

— प्रकाशक —

राजस्थान पुस्तक मन्दिर,  
जयपुर

(चौथी संस्करण ३००० प्रतियाँ)

# विषय सूची

## सामाजिक अध्ययन

विषय	पृष्ठ
प्राचिन युग का आरम्भ	१
धार्मिक सुधार के आन्दोलन	११
खोज, आविष्कार और वैज्ञानिक प्रगति	२१
राजनैतिक विचारों में परिवर्तन	३०
राष्ट्रीय संस्कृतियों का विकास	४४
औद्योगिक क्रान्ति की देन	५०
औद्योगिक क्रान्ति की देन—औद्योगिक परिवर्तन	५४
व्यापारिक क्रान्ति	६७
मजदूर-संगठन	७६
यूरोप का पुनर्निर्माण	८५
साम्राज्यवाद का विकास और उसके कारण	८६
उग्र राष्ट्रवाद और अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धाएँ	१०५
पददलित देशों में स्वाधीनता के आन्दोलन	११६
पश्चिम में जनतन्त्र के प्रयोग	१२६
भारत में धार्मिक तथा सामाजिक जागृति	१३६
राष्ट्रीय आन्दोलन की प्रगति	१४५
स्वतन्त्र भारत का निर्माण	१६१
भारतीय कला	१७१
भारतीय साहित्य	१८७
भारतीय संस्कृति	१९७
अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता	२०५
राष्ट्रसंघ का संगठन	२१२
संयुक्त राष्ट्रमण्डल की स्थापना	२२०
संस्थाएँ और उनके कार्य	२३१
विशिष्ट समितियाँ (Specialized Agencies)	२४३
संयुक्त राष्ट्रमण्डल—एक मिहावतोरन	२५६

विषय	
अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग द्वारा (विद्युत् दृष्टि रङ्गों का विवर्धन करने के कार्य)	२६४
विश्व शांति और अन्तर्राष्ट्रीय राजनीतिक सम्मेलन	२६८

## सामान्य विज्ञान

## रसायनशास्त्र

रसायनशास्त्र की उत्पत्ति और उसका क्षेत्र

रसायनशास्त्र का इतिहास

पदार्थ की रचना—अणु और परमाणु

तत्व—भौतिक और मिश्रण

रसायनशास्त्र की भाषा

घरेलू जीवन में रसायनशास्त्र

रसायनशास्त्र और भोजन

रसायनशास्त्र और इति

उद्योग में रसायनशास्त्र

रसायनशास्त्र और औषधि

रसायनशास्त्र और मनोरंजन

## भौतिकशास्त्र

विज्ञान की प्रगति

परमाणु

शक्ति, दमकें तथा और उसके अन्तर

भौतिकशास्त्र की सम्मति की देन

## जीवशास्त्र

इतिहास

अद्भुत और अज्ञानों का वर्गीकरण

पाचन और श्वसन तथा

कोट, जीवाणु, बीजाणु

वैज्ञानिक और विज्ञान

मनुष्य के विकास में जीवशास्त्र

	१
	६
	२०
	३५
	४३
	४७
	५३
	५६
	६६
	८२
	६७
	६५
	१००
	११३
	१३५
	१४३
	१८५
	२००
	२१०
	२२२
	२४०

## आधुनिक युग का आरंभ

मोलहवीं शताब्दी के आरंभ में पश्चिमी यूरोप में हमें एक नया युग जन्म लेता हुआ दिखाई देता है। यह पुनर्जागृति का युग (Renaissance) कहलाता है। इस नये युग का बीजारोपण कई शताब्दियों पहले हो गया था। और इन शताब्दियों में धीरे-धीरे वे सभी बातें जिनका संबंध मध्य-काल से था, मिटती और लुप्त होती चली गईं और वे सभी बातें जो आधुनिक काल से संबद्ध हैं, अंकुरित, प्रकटित और विकसित होने लगीं। सामन्तवाद का प्रभाव धीमा पड़ा और मिटा। कुलीन-वर्ग की प्रतिष्ठा घटते-घटते नष्ट हो गई। संप्रभुत्वस्था टूटी, धर्म का प्रभाव क्षीण हुआ और जिज्ञासा, गोज, आविष्कार, आलोचना और सत्यान्वेषण की प्रवृत्ति जागी। ये सारे परिवर्तन धीरे-धीरे हुए और इन सबका परिणाम यह निकला कि इतिहास का एक युग मिटा और दूसरा बना। मध्य-युग का शताब्दियों तक फैला हुआ अंधकार नष्ट हुआ। आधुनिक युग की प्रभात किरणें पृथ्वी पर फैलीं। इस संबंध में यह बात हमें ध्यान में रखनी चाहिए कि नवीन युग के इस चमकीले सूर्य के दर्शन सबसे पहले पश्चिमी यूरोप में हुए। उसके बाद ही उसके प्रकाश मध्य एवं पूर्वी यूरोप में पहुँचा और आज यह सारे विश्व में छा गया है। आज की मानव-सभ्यता पश्चिमी यूरोप की सभ्यता का ही विकसित और परिवर्धित रूप है।

इस युग-परिवर्तन के मूल कारणों की खोज सरल नहीं है; परंतु उसका एक प्रमुख कारण अवश्य वे धर्म-युद्ध थे, जो यूरोप के लोगों ने ईसाई देशों से तुर्कों के आक्रमण और इस्लाम के प्रभाव को पीछे धकेलने के लिए लड़े। इन युद्धों में जो व्यक्ति सम्मिलित हुए, उनकी मूल प्रेरणा धर्म में थी; पर उनमें से अधिकांश के मन में अन्य प्रेरणाएँ भी काम कर रही थीं। कुछ जोरिम की गोज में थे, कुछ लूटमार की और कुछ सजा और गुलामी से बचने के लिए अपने देशों से भाग निकले थे।



सरदार और व्यापारी, चोर और ठग, कर्नदार और साहूकार, सभी प्रकार के व्यक्ति इन युद्धों में शामिल होते थे। इन धर्म-युद्धों का प्रचलन राजनीतिक परिणाम तो विशेष नहीं निम्ना—इस्लाम को विजय-यात्रा को वे रोक न मने—परन्तु बौद्धिक, सामाजिक और आर्थिक परिणाम बड़े प्रभावशाली सिद्ध हुए। मध्य-युग की अनेकों राजाधिराजों में यूरोप के लोग एक जड़ और अचंचल जीवन जिताने के अभ्यस्त हो गए थे। शेष समार से उनका मरकट टूट सा गया था। इन युद्धों में यूरोप के सहस्र-सहस्र व्यक्तियों को नए विचारों और अचानकी व्यक्तियों के सपर्क में ला दिया, और वे जब अपने अपने गाँवों और नगरों में वापस लौटे, तो एक व्यापक मानसिक क्षितिज को लेकर लौटे। प्राचीन की नीरम सीमाओं में बँधे हुए शुष्क जीवन को बदल डालने की तीव्रता उनके मन में थी। यूरोप के कई भागों में सामाजिक जीवन वैसे भी बदल रहा था। धर्म-युद्धों से व्यापार को नुकसान पहुँचा था। अब तक यूरोप के देशों में बड़ी माल आता था, जो मुमकिनमान व्यापारी उहाँ ले आते थे। धर्म युद्धों के कारण व्यापार का यह मिलसिना टूट गया। इस कारण अब यूरोप के लोगों ने भूमध्यसागर की लहरों को चीरकर, व्यापार की खोज में, दूर-दूर के देशों तक जाना शुरू किया। वेनिस और मिलन, लूका और एनोरेम व्यापार के बड़े केन्द्र बन गए। यूरोप के लोगों ने पूर्व की प्रगतिशील सभ्यता से भी बहुत कुछ सीखा। एक नया दृष्टिकोण उन्हें मिला। उनके बौद्धिक जीवन पर से धर्म का नियन्त्रण उड़ डोला पड़ा। पुराने विचारों की शृद्धि जाएँ दूधने लगी और जीवन के एक नए दृष्टिकोण को स्वीकार करने की तत्परता उन्हें प्राप्त हुई।

बाहर की दुनिया से सपर्क जर्जरित यूरोप में नवीन प्राण प्रतिष्ठा का मुख्य कारण था। धर्म-युद्धों के बाद ही खाज की यात्राओं में यूरोप के लोगों की रुचि बढ़ी। भूमध्य-सागर को पारकर विदेशों में सपर्क उनकी दोंगियाँ, जो अब जहानों की शक्त लेनी जा रही थी, एटलांटिक में उठरी। आरम्भ में अफ्रीका के किनारे चलते-चलते उन्होंने एशिया के देशों तक की यात्रा के मार्गों को खोज निकाला। धीरे-धीरे व्यापार और धर्म दोनों का दवाव बढ़ता गया। व्यापारी लाभ के लोभ में और पादरी लोग धर्म-प्रचार के उद्देश्य से दूर-दूर के देशों की यात्रा करने लगे।

चौदहवीं शताब्दी के बाद से यात्रा-संबंधी साहित्य भी बढ़ता जा रहा था और जानकारी भी। पन्द्रहवीं शताब्दी के अंत में जब वास्कोडि गामा ने आशा अन्तरीप की परिक्रमा करके भारतवर्ष का मार्ग ढूँढ़ निकाला, तब से दूर देशों की यात्रा में यूरोप के लोगों की रुचि बहुत बढ़ गई। इस बीच कोलम्बस ने अमरीका का पता लगा लिया था। यूरोप के लोगों ने दूसरी ओर लंका, सुमात्रा, जावा, चीन और जापान तक पहुँचकर अपने व्यापार के प्रइंडे कायम किए। यह स्पष्ट था कि इन क्रान्ति-कारी परिवर्तनों के बीच पश्चिमी यूरोप की सीमित और सन्तुष्ट छोटी सी दुनिया बहुत दिनों तक अपने आपमें धन्द नहीं रह सकती थी।

धर्म-युद्धों और भौगोलिक खोजों का सीधा परिणाम यह निकला कि यूरोप के लोगों की एक ओर तो प्राचीनता में रुचि बढ़ी और दूसरी ओर उनमें वर्तमान को समझने की उत्कण्ठा जागी।

इस नए युग की सबसे बड़ी विशेषता विश्वास की नए युग की भावना थी, जिसके बिना किसी प्रकार का वैदिक विवेचनाएँ विकास संभव नहीं है। प्राचीन संस्कृतियों में रुचि मध्य-काल में भी विलकुल मिट नहीं गई थी। परंतु अब उसके पीछे एक नई प्रेरणा काम कर रही थी। अपने संबंध में और उम्र दुनिया के संबंध में, जिसमें वह रह रहा था, मनुष्य के दृष्टिकोण में एक भौतिक अन्तर आ गया था। इस बढ़ते हुए दृष्टिकोण को प्रायः मानववाद (Humanism) का नाम दिया गया है। मानववाद के समर्थक प्राचीन संस्कृति में अगाध विश्वास रखते थे, परंतु उसकी पुनः स्थापना ही उनका एकमात्र लक्ष्य नहीं था। उनकी सबसे बड़ी विशेषता तो यह थी कि उन्हें हमारी इस प्रस्थल दुनिया में, जिसमें हम रहते हैं और साँम लेते हैं, खाते-पीते हैं और आमोद-प्रमोद में व्यस्त रहते हैं प्रेम करते हैं और घृणा करते हैं, एक जीवित, जागृत और विशेष रुचि थी। सहज, स्वाभाविक मानव-जीवन से उन्हें प्रेम था। उसके स्वप्न और उसकी आकांक्षाएँ, उसकी वेदना और उसका उत्पीड़न, यही उनकी कला और साहित्य की मूल प्रेरणा थे।

मानववाद के सही अर्थों के संबंध में विद्वानों में काफ़ी मतभेद है। सिसरो का विश्वास था कि जिन नवयुवकों के हाथ में आगे जाकर

समाज का नेतृत्व आनेवाला है। उन्हें साहित्य, दर्शन, धर्मग्रन्थ पढ़ना, इतिहास और कानून आदि विषयों का अध्ययन करना चाहिए। मानव

वाद से उनका अर्थ उम सृष्टि से था, जिसमें हम मानववाद का प्रकार के अध्ययन का समावेश हो। परन्तु पुनर्जागृति

प्रभुत्व के युग में मानववाद का प्रयोग विशेष अर्थों में किया जाता था। हमका अर्थ या विचार और कर्म दोनों में

ही धर्म व निरंतरता की ढिलाई, मध्यकालीन धर्म शास्त्र, दर्शन, कला और साहित्य के सत्र में उपेक्षा की भावना, और प्राचीन यूनानी और रोमन जीवन और सृष्टि के प्रति अनुराग। पेट्रार्क (Francesco Petrararch, 1304-1374) के जीवन और चरित्र में हमें मानववाद की सभी विशेषताएँ केन्द्रीभूत दिखाई देती हैं। पेट्रार्क पनोरम (इटली) का रहने वाला था और मानववादी विद्रोह का मुख्य नेता। उसका चरित्र भावनाप्रधान था। रुढ़ियों के यथन उसे जकड़ पाने में सदा ही असमर्थ रहे। उसके जीवन में निरंतर एक संचर्ष चलता रहा जिसके मूल में यह प्रश्न था—“हमारे कार्य कहाँ तक एक बाहरी नैतिकता की सख्त सीमाओं में बँध रहने चाहिए और कहाँ तक हम अपनी इच्छाओं और भावनाओं को व्यक्त करने की स्वतंत्रता होनी चाहिए?” मध्य-युग का उत्तर इस संधर्ष में बहुत स्पष्ट था ‘नैतिक बन्धनों को हमें जीवन में सर्वोपरि स्थान देना चाहिए।’ पेट्रार्क ने इस उत्तर के विरुद्ध वगारन की। धर्म के बन्धनों को मानने व लिए भी वह तैयार न था। अन्त-प्रेरणा ही उसके लिए सच कुटुम्बी। यह धर्म-निरपेक्षता मानववादी विचार धारा को प्रमुख विशेषता थी। पेट्रार्क के मन में प्राचीन रोम के शिष्टे हुए वैभव के लिए एक गहरा आकर्षण था। प्राचीन रोम के धर्म निरपेक्ष आदर्शों और सृष्टि के प्रति प्रेम उसके व्यक्तित्व में कूट-कूटकर मरा था। प्राचीन ग्रन्थों की सोन म मारे मारे फिरता और वे जहाँ मिल जाते, सुन्दर अक्षरों न उनकी नज़र कर लेना पेट्रार्क का मुख्य धन्य ही बन गया था। इसके साथ ही देश भक्ति की भावना और प्रकृति से प्रेम, ये दोनों बातें भी हम उसके जीवन में पाते हैं। पेट्रार्क के इन आदर्शों को नोवैशियो और अन्य मानववादियों ने आगे बढ़ाया। प्राचीन साहित्य के समग्र और अध्ययन की भावना चारों ओर फैल गई। इन्हीं दिनों एक यूनानी विद्वान् के पनोरम आ जाने से यूनानी भाषा और साहित्य के सत्र में

लोनों को अपनी तीव्र जिज्ञासा शान्त करने का अच्छा अरसर मिल गया। मान्डुआ में तो एक ऐसी शिक्षा-संस्था ही खोल दी गई जिसमें मानववाद की शिक्षा दी जाती थी। फ्लोरेंस के शासकों और इटली के अन्य नगरों के सरदारों और धनीमानी व्यक्तियों से भी इस आन्दोलन को बड़ा समर्थन मिला। मानववाद के इस आन्दोलन ने पुनर्जागृति के युग को संभव बनाने में बहुत सहायता पहुँचाई।

पुनर्जागृति के युग की सबसे सुन्दर अभिव्यक्ति ललित कलाओं के क्षेत्र में हुई। मध्य-युग में कला धर्म के हाथों की कठबुतली थी। जीवन और वास्तविकता मनुष्य के शरीर और प्रकृति के सौंदर्य से उसका कोई सम्बन्ध नहीं रह गया था और इस कारण उसका स्वरूप भी कठोर, रुढ़िग्रस्त और भद्दा हो गया था। कला के, जर्जर शरीर में नए प्राणों का संचार करने से पहले इटली में हुआ। पुनर्जागृति के युग से पहिले ही इटली के चित्रकार रूढ़ियों के बंधनों को ढीला करने में लग गये थे। पुनर्जागृति-युग के चित्रकारों में माइकेल एन्जेलो (Michel Angelo, 1475-1564) राफेल (Raphael 1483-1520) और लियोनार्डो ड विन्सी (Leonardo de Vinci, 1452-1519) प्रमुख हैं। इनकी कला के विषय भी धार्मिक थे, पर कला अब धर्म की दासी नहीं रह गई थी। राफेल ने अपने 'आदर्शों' के लिए अधिक से अधिक सुन्दर स्त्रियों को चुना, और माँ के सौन्दर्य और शिशु की सरलता को जीवित रूप देने का प्रयत्न किया। उसका सबसे प्रसिद्ध चित्र 'मैडोना' अपने सरल सौंदर्य और सजीव आकर्षण के कारण सभारों के सबसे प्रसिद्ध चित्रों में गिना जाता है। माइकेल एन्जेलो एक कट्टर व्यक्तिवादी चित्रकार था। उसने मनुष्य की शरीर रचना का बड़ी बारीकी से अध्ययन किया और अपने चित्रों में उसका बड़ा सफल प्रदर्शन किया। कल्पना की भव्यता, अभिव्यक्ति की सरलता और शक्ति तथा धार्मिक भावनाओं की गहराई में समाज का कोई भी चित्रकार उसके सामने नहीं ठहर सकता। लियोनार्डो चित्रकार, कवि, संगीतज्ञ, शिल्पशास्त्री सभी कुछ था; परन्तु चित्रकार के रूप में उसका स्थान अद्वितीय है। 'मोना लिसा' नाम का उसका प्रसिद्ध चित्र अपनी अथाह और गभीर गुत्तराह के कारण रहस्यमय आकर्षण का एक प्रतीक बन गया है, और कई कला पारितोषों की दृष्टि में आज भी महिमा

के सौंदर्य और अन्य विशेषताओं के कारण संसार के सुन्दर चित्रों में अद्वितीय है। उसके एक दूसरे प्रसिद्ध चित्र में उम्र अन्तिम भोज का दृश्य है, जिसमें क्राइस्ट ने घोषणा की है कि बारह शिष्यों में से एक उनके साथ विश्वासघात करेगा। क्राइस्ट की मुख मुद्रा गंभीर है, और बारह शिष्यों में से प्रत्येक के मुख पर विभिन्न भावनाएँ अंकित की गई हैं। सारा चित्र एक मजोबे नाटक का दृश्य प्रस्तुत करता है। इटली की चित्रकला फिर कभी उस उँचाई का स्पर्श नहीं कर सकी जिस तक इन महान चित्रकारों ने उसे उठा दिया था।

मूर्तिकला, स्थापत्य-कला और संगीत में भी हम इन्हीं प्रवृत्तियों को देख सकते हैं। मूर्तिकला में प्राचीन आदर्शों का अनुकरण करने की चेष्टा की गई। जिबर्टा (Ghiberti, 1378-1455) मूर्तिकला, स्थापत्य ने फ्लोरेंस के प्रमुख गिरजाघर के लिए जिस भव्य और संगीत प्रवेश-द्वार का निर्माण किया, माइकेल एंजेलो ने उसके संबंध में कहा था कि उनसे स्वर्ग के प्रवेश-द्वार का नाम लिया जा सकता था। डोनाटेलो (Donatello, 1385-1466) का भी अनेक युग की मूर्तिकला पर प्रभाव पड़ा। स्वयं माइकेल एंजेलो एक कुशल मूर्तिकार था। उसकी बनाई हुई डेविड की विशाल मूर्ति शरीर-रचना की दृष्टि से संसार की मूर्तियों में ऊँचा स्थान रखती है। स्थापत्य-कला के क्षेत्र में भी मध्य-युग की गौथिक शैली का निरस्तार किया गया और यूनान और रोम की प्राचीन वास्तु-कला की विशेषताओं, महाराज, गुम्बद और स्तंभ को अपनाया गया। प्राचीन इमारतों के खरबहरों के जीर्णोद्धार का प्रयत्न किया गया। पर प्राचीन शैली ज्यों की त्यों नहीं अपना ली गई। पुनर्जागृति-काल की स्थापत्यकला में नफाशी और पक्षीकारी पर अधिक जोर दिया गया। रोम सियन सेंटपीटर का गिरजाघर इस शैली का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। उसके विशाल और प्रभावपूर्ण गुम्बद की योजना माइकेल एंजेलो के द्वारा बनाई गई थी। फ्लोरेंस, रोम और सीना आदि के राजप्रासादों में हम पुनर्जागृति-युग की वास्तुकला के बहुत से उदाहरण देखने को मिलते हैं। इसी प्रकार संगीत के रूप में भी एक बड़ा परिवर्तन हुआ। मार्टिन लूथर ने पहली बार इस बात की कल्पना की कि धार्मिक अवसरों पर सामूहिक संगीत की व्यवस्था होनी चाहिए। उसने कुछ तो प्राचीन धर्म-गीतों को लिया, कुछ नए धर्म-गीतों की रचना की और उसके

बाद से तो गिरजाघरों में सामूहिक संगीत की परिपाटी ही चल पड़ी। इस नई आवश्यकता के आधार पर वाद्य-यंत्रों में भी परिवर्तन और सुधार हुए। आधुनिक ऑपेरा का जन्म भी तभी हुआ।

साहित्य के विकास में सबसे अधिक सहायता मुद्रण-कला के आविष्कार से मिली। आज से पाँच सौ वर्ष पहले यूरोप में जितनी भी पुस्तकें प्रचलित थीं, वे सत्र हाथ से लिखी जाती थीं। प्राचीन यूनानी और रोमन एक किस्म की मोटी घास से बनाए गए रेशों से एक चीज़ तैयार करते थे, जिसका उपयोग पुस्तकें लिखने के लिए किया जाता था। बाद में कुछ जानवरों की खालों को साफ करके उनसे लिखने का काम लिया जाने लगा। ये दोनों ही तरीके महँगे और दुःसाध्य थे। चीन के लोगों ने ईसा से भाँ दो सौ वर्ष पहले रेशम से एक प्रकार का कागज़ तैयार करना आरंभ किया था। दमिरक के मुसलमानों ने आठवीं शताब्दी में रेशम के बदले सूत का प्रयोग करना शुरू किया और बाद में यूनान, दक्षिण इटली और स्पेन में उमरा प्रचलन हो गया। तेरहवीं शताब्दी में इटली में एक निरम का लिनन का कागज़ नाम में लाया जाता था। बाद में उसका प्रचार फ्रांस, पश्चिमी यूरोप और मध्य यूरोप के सभी देशों में हो गया। कागज़ के आविष्कार के बाद ही मुद्रण-कला का प्रचार संभव हो सका। प्रारंभ में लकड़ी पर उल्टे अक्षरों में पुस्तकें खोदी जाती थीं और उस पर स्याही लगाकर कागज़ पर छाप लिया जाता था। पहले इसमें असुविधा बहुत अधिक थी। अक्षरों के ढालने का काम सबसे पहले हालेण्ड के एक व्यक्ति ने आरंभ किया। इसके बाद उन अक्षरों को शब्दों में और वाक्यों में व्यवस्थित करके छपाई का काम सरल बनाया जा सका। बराररी की ऊँचाईवाने इन अक्षरों को एक सॉचे में जमा लिया जाता था और एक पृष्ठ के छप जाने पर उन्हें अलग अलग करके दूसरे पृष्ठ के लिए नए सिरे से जमाना पड़ता था। गुटेनबर्ग (Gutenberg, 1398-1468) नाम के एक व्यक्ति ने जर्मनी के एक नगर में पहला छापाखाना खोला। धीरे धीरे यह कला जर्मनी भर में और वहाँ से इटली, फ्रांस, इंग्लैण्ड और यूरोप के अन्य देशों में फैल गई। यूरोप के सभी बड़े नगरों में छापेखाने स्थापित हो गए।

इस आविष्कार का सभ्यता के विकास पर बड़ा गहरा प्रभाव पड़ा। पुस्तकें बड़ी संख्या में लिखी जाने लगीं और दूर दूर तक उनका

प्रचार होने लगा। सत्रक पहले एक कुरान लेखन वर्ष में शायद दो अच्छी पुस्तकों की नकल कर मरना था, मोलहनों शताब्दी में एक छापे खाने से एक पुस्तक की चौबीस हजार प्रतियाँ आसानी से निकल सकती थीं। किताबों के मूल्य ने भी भारी कमी हो गई थी। सरदारों और राजकुमारों के लिए ही नहीं, मध्यम श्रेणी के लिए भी अब यह सम्भव हो गया था कि वे पुस्तकें खरीद सकें। पुस्तकों के प्रचार से ज्ञान का विस्तार हुआ। सर्वसाधारण का मानसिक दृष्टिकोण अधिक विनम्र हो गया और प्राचीन जीवन और साहित्य के संपर्क में जिज्ञासा नष्ट करने ने माधन बढ़े।

मुद्रण-कला के आविष्कार का सीधा प्रभाव साहित्य के विकास पर पड़ा। साहित्य में भी नवीन प्रवृत्ति का आरम्भ इटली में हुआ, पर बहुत जल्दी यूरोप के अन्य देशों में भी उमरा प्रभाव जा पहुँचा। इस नए साहित्य का दृष्टिकोण ही दूसरा था। अन्य कलाओं के समान साहित्य भी अत्यंत मध्य कालीन धर्म के गतिहीन चक्र से जकड़ा हुआ था। अब उसे एक नई युक्ति मिली और उसने मानव जीवन और व्यक्तिगत आकांक्षा के विशाल क्षितिज में अपने मुक्त पंखों को फैलाकर उड़ान भरना आरम्भ किया। यूनानी और लैटिन भाषाओं के प्राचीन साहित्य में रुचि होना तो इस युग की विशिष्ट प्रवृत्तियों के अनुकूल ही था। प्राचीन साहित्य के साथ ही प्राचीन भाषाओं का भी वैज्ञानिक अध्ययन किया जाने लगा। नई भाषाओं के विज्ञान पर उमरा गहरा असर पड़ा। सोलहवीं शताब्दी के मध्य तक यूरोप के सभी प्रमुख देशों की भाषाओं में एक शक्तिशाली गवर्नली का विकास होने लगा था। धीरे धीरे रच-नात्मक साहित्य का निर्माण आरम्भ हुआ। इस युग में नाटकों ने विशेष प्रगति की। नाटक मध्य युग में और प्राचीन युग में भी, धर्म के साथ बँधे हुए थे, पर धीरे धीरे, विशेषकर दृग्गैह में, सर्वसाधारण ने उन्हें अपने हाथ में लेना आरम्भ कर दिया था। अब प्राचीन यूनानी नाटक कारों की मुगल और दुर्गन्त रचनाओं का नए सिरे से अध्ययन आरम्भ किया गया और उनका अनुसरण करने का प्रयत्न किया जाने लगा, परन्तु कुछ देशों, विशेषकर फ्रांस और इंग्लैण्ड में भौतिक शैलियों का विकास हुआ। पहला आधुनिक नाटक दृग्गैह में तैयार किया गया। मार्नो (Christopher Marlowe, 1564-1593) ने मुक्त छंद का आवि

पकार किया, जिसने शेक्सपीयर की महान् कृतियों की रचना का मार्ग सुगम कर दिया। मॉन्टेन (Montaigne, 1533-1593) को, जो फ्रांस का एक बड़ा नियंध लेखक था, पुनर्जागृति-युग के साहित्य की भावना का प्रतीक माना जा सकता है। "मैं अपना ही चित्र खींचता हूँ" यह उसका साहित्य-रचना का मूल सिद्धान्त था। मॉन्टेन ने अपने निबंधों में मानव जीवन की दिन प्रतिदिन की घटनाओं को लिया है और व्यक्तिगत बातों की ही चर्चा की है। बाइबिल के देशी भाषाओं में अनुवाद किए जाने का भी उनकी गद्यशैलियों पर गहरा प्रभाव पड़ा।

पुनर्जागृति-काल की मधमे बड़ी विशेषता आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास था। विज्ञान का थोड़ा बहुत विकास तो मध्य-युग में भी हुआ था; परंतु जीवन को वैज्ञानिक दृष्टिकोण से देखने का प्रयास आधुनिक युग की अपनी विशेषता वैज्ञानिक दृष्टिकोण है। सोलहवीं शताब्दी में प्राकृतिक विज्ञान के विकास का विकास के लिए कुछ विशेष सुविधाएँ भी प्राप्त हो गई थीं।

मनुष्य के मस्तिष्क पर से धर्म का निबंरण शिथिल हो गया था और उसे इस दुनिया और उसके जीवन में अपेक्षाकृत अधिक रुचि हो गई थी। धार्मिक सुधार ने भी सदियों के नियंत्रण को एक चुनौती दी और व्यक्तिगत अनुभव को उत्साहित किया। वैज्ञानिक रोज के लिए इस भावना का होना आवश्यक था। पुनर्जागृति-युग में भी चिन्तनशील व्यक्तियों की दृष्टि प्रायः प्राचीन की ओर ही रहती थी। प्राचीन के जीर्णोद्धार की भावना का उस युग में प्राधान्य था। पर सोलहवीं शताब्दी से इस दृष्टिकोण में परिवर्तन आना आरंभ हुआ और दर्शन शास्त्रियों, लेखकों, राजनीतिक सुधारकों, धार्मिक आचार्यों और वैज्ञानिकों ने अपनी कृतियों में भविष्य में एक नए विश्वास का प्रदर्शन किया। इस घातावरण में एक नई वैज्ञानिक भावना ने जन्म लिया। मध्ययुग के लोगों से अधिकारियों द्वारा जो बात कही जाती थी, वे उसे मान लेते थे। अन्य-विश्वास में वे डूबे हुए थे और एक रहस्यमय और अप्राकृतिक लोक में वे विचरण करते थे। सोलहवीं शताब्दी के अन्त में बेकन (Francis Bacon 1561-1626) ने उद्घोषणा की कि विज्ञान का वास्तविक लक्ष्य मनुष्य जीवन को नई छोजों और शक्तियों की भेंट देना है, और डेकार्टेज (Descartes, 1596-1650) ने बताया कि हमें प्रत्येक वस्तु को सन्देह



और अविश्वास की दृष्टि से देखना चाहिए जिससे हम सत्य की खोज कर सकें। इस नए मानसिक दृष्टिकोण के बन जाने से भूगोल और ज्योतिष, रसायन और वनस्पति शास्त्र, गणित और भौतिक-शास्त्र आदि प्राकृतिक विज्ञानों का विकास स्वामात्रिक हो गया। परन्तु वैज्ञानिक दृष्टिकोण का यह विकास यूरोप एक लंबे अर्से तक धर्मान्धता के प्रवाह में बहते रहने से रोक नहीं सका।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—पुनर्जाति-युग (Renaissance) के कारणों का उल्लेख कीजिए।  
उमके विकास में धर्म-युगों ने कहाँ तक सहायता पहुँचाई?
- २—मानववाद (Humanism) का धर्म ममता से हुए उसकी विशेषताओं पर प्रकाश डालिए।
- ३—पुनर्जाति-युग में कला, संगीत, साहित्य, दर्शन और विज्ञान की प्रगति का एक संक्षिप्त विवरण दीजिए।

### विविध अध्ययन के लिए

- 1 Symonds J. A. : The Renaissance in Italy.
  - 2 Lucas, H. S. : The Renaissance and the Reformation.
  - 3 Parnes : The History of Western Civilization.
-

## धार्मिक सुधार के आन्दोलन

पुनर्जागृति के युग में जिज्ञासा और आलोचना की जिस प्रवृत्ति का जन्म हुआ, उसका प्रभाव धर्म के क्षेत्र में पड़ना अनिवार्य था। पुनर्जागरण और धार्मिक सुधार की प्रवृत्तियों में बहुत अधिक सादृश्य रहा हो, यह बात नहीं थी। पुनर्जागरण पुनर्जागृति-युग और ने मानववाद का समर्थन किया था। मानववाद ने प्राचीन धार्मिक सुधार के साहित्य और मंस्कृति के अध्ययन पर जोर दिया था आन्दोलन जिसके परिणाम-स्वरूप तर्क और विज्ञान के दृष्टिकोणों को प्रमुखता मिली। धार्मिक सुधारों के आन्दोलन में व्यक्तिवाद की भावना पर जोर तो दिया गया था; पर इस व्यक्तिवाद का आधार भ्रष्टा पर था, तर्क पर नहीं और इस कारण कई बार यह भ्रष्टा अन्धविश्वास का रूप भी ले लेती थी। आपह उसके पीछे इतना अधिक रहता था कि यह दुराग्रह बन जाता था और असहिष्णुता की सृष्टि करता था। यह पुनर्जागरण की मूल भावना के प्रतिकूल था, जिसका आधार सहायभूति की व्यापकता में था। पुनर्जागृति-युग और धार्मिक सुधारों के आन्दोलन में इस मूलभूत अन्तर को समझते हुए हमारे लिए यह जान लेना भी आवश्यक है कि यदि पुनर्जागृति-युग ने एक तर्कशील प्रवृत्ति को जन्म न दे दिया होता, तो धार्मिक रूढ़ियों के विरुद्ध यह विद्रोह संगठित नहीं किया जा सकता था, जिसने धार्मिक सुधार के आन्दोलन को जन्म दिया। इस प्रकार इस दोनों आन्दोलनों का एक दूसरे से बड़ा घनिष्ठ सम्बन्ध है। जैसा एक लेखक ने लिखा है, पुनर्जागृति काल ने उस 'ऑक्सीजन' की सृष्टि की जिसकी अनुपस्थिति में धार्मिक सुधारों की न्योति इतनी तीव्रता के साथ कदापि जल ही नहीं पाती।

धार्मिक सुधारों के आन्दोलन को पुनर्जागृति के तर्कशील दृष्टिकोण से जहाँ प्रेरणा मिली वहाँ हमें यह भी मानना पड़ेगा कि उसके

लिए मध्ययुगीन रोमन कैथोलिक धर्म में बहुत करकी कारण मौजूद थे। मध्ययुग में रोमन कैथोलिक चर्च के रूप में संगठित ईसाई धर्म का प्रभाव बहुत अधिक बढ़ गया था। चर्च के पास बहुत आद्वान के मुख्य अधिक भूमि और संपत्ति तो थी ही, कई प्रकार के कारण कर और चुंगी आदि लगाने का भी उसे अधिकार था। इसके अतिरिक्त उसके राजनीतिक अधिकार भी बहुत विस्तृत थे। इटली के एक बड़े भूभाग पर पोप का शासन था। मनस्त यूरोप के शासकों का राज्याभिषेक पोप के हाथों से ही कराया जाता था। विभिन्न देशों के आन्तरिक शासन में हस्तक्षेप करने का भी पोप को एक बड़ी सीमा तक अधिकार था। धन-वैभवं और शक्ति के बढ़ते जाने के साथ ही पोप और पादरियों के ग्रीसन में ऐश्वर्य और विलासिता भी बढ़ते जा रहे थे, और इसके कारण उन्हें अछालु व्यक्तियों में और भी अधिक धन प्राप्त करना अनिवार्य दिखाई देता था। धन प्राप्त करने के लिए नए-नए उपाय विफल जाते थे। इनमें से कई बड़े आत्मनिन्दक थे। इसके अतिरिक्त जिन वर्गों पर बड़े हुए करों का बोझ पड़ता था, उनके मन में असन्तोष की भावना का विकसित होना स्वाभाविक था। व्यापारियों के लिए तो यह और भी असहनीय था कि दूर देशों में जाकर और जोखिम उठाकर वे जो लाभ प्राप्त करते थे, उनका एक बड़ा भाग चर्च उनमें ले लेती थी। दूसरी ओर, नवीन राजनीतिक विचार-धाराओं के आधार पर संगठित होने वाले शासन भी चर्च और उसके अधिकारियों के राजनीतिक जीवन पर बढ़ते हुए अतिक्रमण को दर्शाते करने के लिए तैयार नहीं थे। असन्तोष और आलोचना के इस वातावरण में, जिसका प्रभाव जन-साधारण, व्यापारी और राजनीतिक अधिकारियों सभी पर था, पोप और पादरियों का आत्मोत्थर्मरव और अनैतिक जीवन और भी अस्वरता था। यह संभव है कि धार्मिक क्षेत्रों में व्यवहार और अनाचार इतना अधिक बढ़ा था जितना बताया जाता है, परंतु आलोचना की प्रवृत्ति मनाज में अब इतनी व्याप्त हो गई थी कि उस ऊँचे नैतिक जीवन से, जिस पर चलने की पादरियों से आशा की जाती थी, इसके से स्वतन्त्र को भी सहने के लिए सर्वसाधारण तैयार नहीं थे।

धार्मिक अधिकारियों का अज्ञान भी सर्वसाधारण के उदात्त और व्यंग्य का लक्ष्य बन गया था। इस अज्ञान में विशेष रूप से कोई वृद्धि

बढ़ी हुई थी, समय के साथ संभवतः उसमें कमी भी आई हो। मध्य-युग में अधिकांश पादरी कृषक वर्ग के थे और शिक्षा की दृष्टि से काफी पिछड़े हुए थे। पुनर्जागृति-युग में स्थिति उतनी बुरी नहीं थी, परन्तु जो एक बौद्धिक चेतना चारों ओर धार्मिक भविष्य-फलनी जा रही थी, उसकी तुलना में इन लोगों का रियोका धर्मीय अज्ञान मचमुच एक कुतूहल की घन्टी था। सत्रहवीं जीवन शताब्दी के साहित्य में हमें स्थान स्थान पर इन धार्मिक नेताओं पर व्यंग्यात्मक टिप्पणियाँ पढ़ने को मिलती हैं। पादरियों की ऊपरी पवित्रता भी मानववादी आलोचकों की तुलना में एक हकोसला ही थी। धीरे धीरे पोप की प्रतिष्ठा का राजनीतिक आधार भी मिटने लगा था। कुछ समय तक पोप को फ्रांस के सम्राट् के आश्रय में रहना पड़ा और उसके बाद ही चर्च का विभाजन हो गया, जिसके परिणामस्वरूप दो व्यक्तियों ने एक साथ ही पोप होने का दावा किया। चर्च के इस आन्तरिक विग्रह के पीछे फ्रांस और इटली की राजनीतिक प्रतिद्वन्द्विता मुख्य कारण थी, और चर्च के अनुयायियों ने जब देखा कि एक पोप फ्रांस के सम्राट् के आश्रय में और दूसरा इटली के राज्याभिन्नारियों के, तो फ्राइस्ट के प्रतिनिधित्व का दावा करनेवाले इस धार्मिक अधिकारी में जनसाधारण का विश्वास शिथिल पड़ जाना स्वाभाविक ही था।

चर्च की आलोचना पन्द्रहवीं और सोलहवीं शताब्दियों में ही की जाने लगी थी और कुछ लेखकों ने तो और भी पहले से इस प्रकार की आलोचना करना आरंभ कर दिया था। इस दृष्टि से इटली में सैवोनेरोला (Savonarola, 1452-1498) धार्मिक मुधार के और इंग्लैण्ड में विविलफ (John Wycliffe प्रारम्भिक समय 1330-1384) के नाम विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं। सैवोनेरोला को जीवित ही जला दिया गया और विविलफ के शरीर को उसकी मृत्यु के बाद कब्र में से निकालकर अपमानित किया गया। योहिमिया के हस (John Huss, 1369-1415) को भी अपनी आलोचनाओं के पुरस्कार में जीवित जलाए जाने की सजा मिली। सोलहवीं शताब्दी में इंग्लैण्ड में एरेस्मस (Erasmus, 1469-1536) ने चर्च की प्रचुर आलोचना की, परन्तु एरेस्मस का मार्ग खुले विना निद्रोह का मार्ग

था। असहिष्णुता और संवर्ष से उसे अरुचि थी। एरेस्मस की रचनाओं में चर्च की बुराइयों के प्रति एक तीखा व्यंग है; परन्तु विरोधी के प्रति भी सम्य और शानीनतापूर्ण व्यवहार का वह इतना बड़ा समर्थक था कि इससे अधिक की उससे अपेक्षा नहीं की जा सकती थी। परन्तु इन आलोचनाओं के बावजूद भी चर्च की बुराइयों वृद्धि ही गईं। पोप की गरी पर बैठनेवालों ने नैतिक अवपतन को मानो अपने जीवन का लक्ष्य ही बना लिया था। धार्मिक जीवन से उनका सम्पर्क कम होता गया। चर्च को उन्होंने मौज की जिन्दगी प्रिताने के लिए अधिक से अधिक धन कमाने का एक साधन बना लिया और इस प्रकार उनकी प्रतिष्ठा लगानार गिरती चली गई।

मार्टिन लूथर (Martin Luther 1483-1541) ने चर्च के खिलाफ खुले विद्रोह का झंडा ऊँचा किया। यह एक मध्य श्रेणी का व्यक्ति था जिसे उच्च शिक्षा प्राप्त करने का अवसर मिला था। जीवन में

यह बहुत कुछ बन सकता था, परन्तु आरम्भ से ही मार्टिन लूथर और उसकी धार्मिक प्रवृत्तियाँ प्रगाढ़ होती चली गईं। उसने अपने धार्मिक अग्रते लिए पादरी का जीवन चुना और धार्मिक पुस्तकों विचार के गहरे अध्ययन में अपना बहुत सा समय लगाया।

धीरे धीरे उसके मन में ऐसे विचार बनते जा रहे थे जिन्होंने उसकी धर्म सिद्ध आत्मा को वर्तमान धर्म-व्यवस्था के विरुद्ध विद्रोह का शंखनाद करने पर प्रेरित किया। उसने बाइबिल में पढ़ा था कि क्राइस्ट ने मनुष्य-मात्र को यह आदेश दिया है कि वह अपने को ईश्वर जैसा पूर्ण बनाए, परन्तु मार्टिन लूथर को यह अभिसंध दिखाने देता था, क्योंकि उसका यह महारा विश्वास हो गया था कि मनुष्य का नैतिक अवपतन इतना अधिक हो चुका है कि अपने प्रयत्न से पूर्णत्व की प्राप्ति उसके लिए अब संभव नहीं रह गई है। लूथर का यह विश्वास दिन प्रति दिन दृढ़ होता गया कि केवल अन्धे कामों से मनुष्य की मुक्ति संभव नहीं है। उसकी मुक्ति का तो केवल एक मार्ग है, और वह है श्रद्धा का मार्ग। केवल श्रद्धा से ही मनुष्य की मुक्ति प्राप्त हो सकती है, धर्मशास्त्र के अध्यापक होने के नाते लूथर ने अपने विश्वविद्यालय में इस प्रकार के सिद्धान्तों का प्रतिपादन भी आरंभ कर दिया। इसी बीच लूथर ने देखा कि चर्च की ओर से अन्धे कामों के घड़ने में रुका देकर मुक्ति

पत्र प्राप्त किए जाने की व्यवस्था है। लूथर ने इस व्यवस्था का कड़ा विरोध किया। यह पोप के अधिकारों और रोमन कैथोलिक चर्च के एक मूल सिद्धान्त पर प्रहार था। लूथर के सामने जब यह सीधा प्रश्न रखा गया कि ईसाई धर्म के किसी भी सिद्धान्त के संबंध में अन्तिम निर्णय देने का अधिकार क्या केवल पोप को ही नहीं है, तो उसे स्पष्ट शब्दों में कहना पड़ा कि इस दृष्टिकोण से वह सहमत नहीं है। लूथर का कहना था कि बाइबिल के आधार पर बनाए जाने वाले व्यक्तिगत विश्वासों का महत्त्व पोप के निर्णय से कहीं अधिक है। यह एक क्रान्तिकारी सिद्धान्त था। इसके बाद रोमन कैथोलिक चर्च के सिद्धान्तों और अंधविश्वासों के विरुद्ध लूथर का प्रचार बढ़ता ही गया। इस और सैवोनेरोला के समान लूथर को जलाया नहीं जा सका, इसका कारण यह था कि परिस्थितियाँ अब बदल गई थीं। पोप और पादरियों के प्रति जनसाधारण की आस्था कम हो गई थी। इसके अतिरिक्त जर्मनी छोटे-छोटे राज्यों में बँटा हुआ था और उसमें से बहुत से राज्य, अपने स्वार्थों को पूरा करने के लिए, लूथर को पूरा सहयोग देने के लिए, तैयार थे। इसका परिणाम यह हुआ कि लूथर का प्रभाव बढ़ता ही गया।

धार्मिक सुधार के इस आन्दोलन का यह स्वभाव ही था कि यह एक से अधिक विरोधी मतों की सृष्टि करे। जब व्यक्ति के इस अधिकार को मान लिया गया कि वह धर्म के संबंध में अपने अन्तःकरण की आवाज के आधार पर अपने निर्णय धार्मिक एकात्मता बना सके तो यह स्वाभाविक था कि प्रत्येक सुधारक का मूल अपने ढंग से उन सिद्धान्तों की व्याख्या करता स्विटजरलैंड में जिंग्ली (Zwingli, 1481-1531) ने अपना नया मत निकाला। जिंग्ली धर्म और राजनीति में बहुत निरुद्ध का संबंध मानता था। लूथर के कई धार्मिक विश्वासों से उसका बहरा मतभेद था। जिंग्ली को मृत्यु के बाद कैल्विन (John Calvin, 1509-1564) ने इसके सिद्धान्तों को कुछ बदलकर अपना एक अलग ही मत निकाल लिया। कैल्विन एक बड़ा विद्वान् था, पर अपने विचारों के संग्रह में बहुत ही अधिक दुराग्रही और असीद्घुण। उसके सिद्धान्तों का प्रचार फ्रांस, हॉलैंड, जर्मनी, हंगरी, पोलैंड, स्कॉटलैंड और इंग्लैंड में अधिक हुआ। भिन्न-भिन्न देशों में उसके सिद्धान्तों ने अलग-अलग रूप लिया।

इंग्लैण्ड में एंग्लीकन चर्च (Anglican Church) की स्थापना हुई। यह कई दृष्टियों से लूथर और कैल्विन के ही सिद्धान्तों का एक अधिक कट्टर और विकासवादी रूप था। राष्ट्रीयता की भावना पर उम्मा आधार था। उसके समर्थक धीरे धीरे पोप के आधिपत्य से मुक्त होते चले गए। इनके अतिरिक्त धार्मिक सुधार के और भी बहुत से आन्दोलन चल निकले। इन मन्त्रे मनों और विश्वासों का थोड़ा बहुत अन्तर था, सभी में अपने मतों और विश्वासों के लिए इतना अधिक दुरामह था कि इनके प्रतिपादन के लिए हिंसा और प्रतिशोध के मार्ग पर चलने में भी उन्हें सकोच नहीं था।

दूसरी ओर, धार्मिक सुधार के आन्दोलन को निराकृत करने के लिए स्वयं रोमन कैथोलिक चर्च में आन्तरिक सुधार का एक आन्दोलन (Counter Reformation) प्रारम्भ हो गया। आन्तरिक सुधार रोमन कैथोलिक चर्च के सिद्धान्तों में प्रगाढ़ विश्वास के प्रयत्न रखनेवाले बहुत से व्यक्ति स्वयं यह अनुभव कर रहे थे कि उसमें सुधार की आवश्यकता है। प्रसिद्ध फ्लावर मास्केल एन्जेलो दृढ़ कैथोलिक विचारों का था; पर उसने इस आवश्यकता का अनुभव लिया था। इसी प्रकार के और भी अनेकों व्यक्ति थे। सोलहवीं शताब्दी के अन्त तक धार्मिक क्रान्ति का वेग कुछ धीमा पड़ने लगा था। तब इस प्रकार के आन्तरिक सुधार के प्रयत्नों को उचित वातावरण मिला। कई संगठन इस काम में लगे हुए थे। इनमें से जेसूट संगठन (Jesuits), जिसकी स्थापना इगनेशियस लोयला (Ignatius de Loyala, 1491-1556), ने की थी, सबसे महत्वपूर्ण था। अपने प्रारम्भिक जीवन में यह एक सैनिक था। सम्भवतः इसी कारण उसने अपने संगठन की व्यवस्था सैनिक ढंग पर की। अपने धार्मिक विचारों के प्रचार के लिए इन लोगों ने शिक्षा सस्थाएँ खोलीं। इस संगठन के सदस्यों की संख्या कम थी, पर चरित्र की दृष्टि से वे बहुत ऊँचे लोग थे। अतिरिक्त, ब्रह्मचर्य और अनुशासन में उन्हें दीक्षा लेनी पड़ती थी। यूरोप की जनता को रोमन कैथोलिक चर्च के विश्वासों में लौटा लाने और दृढ़ बनाने का बहुत बड़ा भेद्य इस संगठन को प्राप्त है। इन्होंने न केवल यूरोप में, बल्कि अमरीका और एशिया के दूर दूर के देशों में अपने धर्म का प्रचार किया था। आन्तरिक सुधार के लक्ष्यों

लेकर इसी प्रकार के कुछ और संगठन भी बने; पर सबसे अधिक सफलता जेसूट संगठन को ही मिली। आन्तरिक सुधारों के इस आन्दोलन ने कैथोलिक चर्च की बहुत सी धुराइयों को दूर किया। इसमें सन्देह नहीं कि यह प्रयत्न यदि कुछ पहले आरंभ कर दिया गया होता तो धार्मिक क्रान्ति के आन्दोलन इतने मजबूत न हो पाते। आन्तरिक सुधार के इस आन्दोलन ने क्रान्ति की प्रगति को रोक दिया। यह आन्दोलन धीरे धीरे बढ़ता चला। १५४५ से १५६० तक ट्रेंट नाम के स्थान पर कैथोलिक धर्माधिकारियों की एक बैठक (Council of Trent) हुई, जिसमें सुधारों के संबंध में महत्वपूर्ण निणय किए गए। स्वयं पोप ने सुधारों में क्रियात्मक भाग लिया। उन्होंने योग्य और चरित्रवान् पादरियों को ही नियुक्त करना आरंभ किया, जिन्होंने अपने अनुयायियों के धार्मिक जीवन में नई शक्ति और रूढ़ि के विकास में सफलता प्राप्त की। इसके परिणामस्वरूप कैथोलिक धर्म के नेताओं और अनुयायियों दोनों के ही जीवन का नैतिक स्तर ऊँचा उठा।

सोलहवीं शताब्दी के अन्त तक यूरोप, इस प्रकार नए और पुराने अनेकों धार्मिक पंथों में बँट गया था। यूरोप के दक्षिणी भागों, इटली, स्पेन, पुर्तगाल, फ्रांस आदि, दक्षिणी नैदरलैण्ड्स, दक्षिणी जर्मनी, दक्षिणी आयरलैण्ड, पोर्लैण्ड आदि में कैथोलिक धर्म में विश्वास प्रकट किया जा रहा था; परंतु उत्तरी यूरोप का अधिक भाग, जर्मनी के उत्तरी राज्य, उत्तरी नैदरलैण्ड्स, नॉर्वे और स्वीडेन, धार्मिक मतभेदों स्कॉटलैण्ड, उत्तरी आयरलैण्ड और इंग्लैण्ड में किसी का युग न किसी प्रकार के प्रोटेस्टैण्ट मत को मान लिया गया था। रोमन कैथोलिक धर्म से इग्नेशियस लॉयला और जेसूट संगठन व ट्रेंट की कौंसिल के निश्चयों आदि से आन्तरिक सुधार की एक प्रवृत्ति अपने पूरे वेग पर थी। परंतु इसका यह अर्थ नहीं था कि उसमें आन्तरिक विग्रह की प्रवृत्ति कुछ रुक गई थी। रोमन कैथोलिक चर्च में ही धार्मिक विश्वासों को लेकर अनेकों मतभेद थे। कोई भाग्यवाद में विश्वास रखता था, तो कोई इच्छा-स्वातंत्र्य में। चर्च और राज्य में भी आपसी मतभेद बढ़ते जा रहे थे। राज्यों के स्वच्छाचारी शासक धर्म पर भी वैसा ही नियंत्रण स्थापित कर लेना चाहते थे, जैसा जीवन के अन्य क्षेत्रों पर। कई देशों के चर्च ने अपनी स्वतन्त्रता की रक्षा के



निष्ठ त्याग और कष्ट-सहन के मार्ग को चुना। उसी प्रकार से, उल्कि उससे भी अधिक, मतभेद प्रोटेस्टैण्ट चर्च में पाये जाते थे। जब राडक्लिफ को एकमात्र सत्य मान लिया गया था और प्रत्येक व्यक्ति को यह अधिकार दे दिया गया था कि उसकी शिक्षाओं को वह जैसा समझे, अपने जीवन में उतारने का प्रयत्न करे, तो यह व्यापारिक था कि प्रत्येक व्यक्ति अपने दम से उसकी व्याख्या करे। लूथर ने एक दृष्टिकोण लिया, कैल्विन ने दूसरा। इंग्लैण्ड में एक पीछ के रास्ते पर चलने का प्रयत्न किया गया। लूथर कैल्विन और एङ्गलीकन चर्च के अनुयायी, प्रोटेस्टैण्ट धर्म को तीन विभिन्न दिशाओं में ग्राहते हुए दिखाई दिए। कोई श्रद्धा को अधिक महत्त्व देता था, कोई भाग्यवाद को। चर्च के संगठन के सन्ध में भी उनके अलग अलग विचार थे। इनके अतिरिक्त मॅथोडिज्म (Methodism), बैप्टिज्म (Baptism) और कॉन्ग्रेगेशनलिज्म (Congregationalism) आदि और भी बहुत से मत मतान्तरों की सृष्टि हुई। विभी का आग्रह भावना और विश्वास पर था, किसी का कर्मकाण्ड पर और किसी का पारम्परिक सहयोग पर।

इन परिस्थितियों में धार्मिक कठोरता और अमहिष्णुता की भावना का प्रकार स्वाभाविक ही था। प्रत्येक छोटे बड़े मत-मतान्तरों को अपने सिद्धान्तों की सचाई में दृढ़ विश्वास था, और वह दूर दूर तक उनका प्रचार करना चाहता था। साथ ही अन्य धार्मिक विश्वासों को वह गलत भी समझता था और उन्हें नष्ट कर देने को एक धार्मिक महहिष्णुता का कृत्य की दृष्टि से देखता था। धार्मिक मतभेदों की इन प्रकार उलझनों को आर्थिक और राजनीतिक कारणों ने और भी बढ़ाया। शासन के लिए धर्म राजनीतिक शक्ति के केन्द्रीकरण का एक माध्यम था। पोप, उसकी आड़ में अपने प्रभाव क्षेत्र को बढ़ाने के लिए उत्तुंग था। मतभेद को दमन और अन्धकार के द्वारा ही मिटाया जा सकता है, उस सन्ध में सब एकमत जान पड़ते थे। धर्म के नाम पर अमहिष्णुता के प्रदर्शन इतिहास में पहले भी हुए हैं, परन्तु मोलहनों और सख्ती शताब्दियों के यूरोप की वर्तमान की तुलना में वे उधर नहीं पाते। इंग्लैण्ड में एक कैथोलिक शासक के राज्य में सैकड़ों प्रोटेस्टैण्ट मतान्तरियों को जिन्दा जला दिया गया, चिनके मून ने प्रोटेस्टैण्ट धर्म की लड़ों को मजबूत बनाया; परन्तु

प्रोटेस्टैण्ट शासकों के राज्य में कैथोलिक और अन्य धर्म के लोगों पर अत्याचार किए गये । क्रॉमवेल ने हजारों आइरिश कैथोलिकों को मौत की सजा दी । कैथोलिकों पर अत्याचार की यह प्रवृत्ति दूर अनरीका तक भी पहुँची और अन्य अंग्रेजी उपनिवेशों में उनके साथ बदसलूकी के बहुत से उदाहरण हमें इतिहास में मिलते हैं । कैल्विन ने लॉरेंटस को धार्मिक मतभेद के कारण जिन्दा जला दिया । सत्रहवीं शताब्दी के अन्त तक धार्मिक असहिष्णुता और अत्याचारों की घटनाएँ समय-समय पर होती रहीं ।

परन्तु अन्त में मानवता ने धार्मिक धरैरता पर विजय प्राप्त की । समझदार लोगों ने देखा कि धर्म के नाम पर लड़ने से कोई लाभ नहीं है । कुछ लोग ऐसे भी सामने आए जिन्होंने इस बात पर आश्चर्य प्रकट किया कि उस ईसामसोह के अनुयायी, जो प्रेम और अहिंसा का प्रतीक था और प्रतिशोध की भावना जिसका स्पर्श तक भी न कर सकी, उसके सिद्धान्तों के नाम पर सहिष्णुता की कैसे एक दूसरे का गला काटने के लिए तत्पर हो भावना का विकास सके । मतभेदों को दूर करने का प्रयत्न भी किया गया । शासकों ने इस बात को अनुमत् किया कि विभिन्न धर्मों के मानने वाले भी राष्ट्रीय एकता के सूत्र में बाँधे जा सकते हैं, और इस कारण उन्होंने एक ही धर्म को प्रभुत्व देने की अपनी नीति को बदला । डच राज, आधिपत्य और वैज्ञानिक प्रगति ने धार्मिक विश्वासों को एक चुनौती दी । शताब्दियों से सत्य माती जानेवाली धारणाएँ लुप्त होती हुई दिखाई दीं, और कुछ समय के लिए धर्म के ठेकेदारों ने इस नए आक्रमण के विरुद्ध अपने आपको संगठित करने का प्रयत्न किया । परन्तु धीमे, पर निश्चित रूप से, विज्ञान की विजय हुई, और मनुष्य ने वस्तु-जगत् और अन्तर्जगत् दोनों को वैज्ञानिक दृष्टिकोण से देखना आरंभ किया । धर्म में जिनका गहरा विश्वास था, उन्होंने धर्म के आचरण पर अधिक जोर देना आरंभ किया । हृदय की उदात्तवृत्तियों, दया, क्षमा, मानव-मात्र के प्रति करुणा और सहानुभूति, प्रेम और त्याग पर अब अधिक आग्रह दिखाई दिया । जो लोग भिन्न विचारों और विश्वासों में डूबे हुए हैं, उनके प्रति भी सहानुभूति और सहिष्णुता का व्यवहार होना चाहिए, धार्मिक व्यक्ति भी अब इस सिद्धान्त को मानने लगे थे ।

धर्म और विज्ञान के बीच समन्वय स्थापित करने का प्रयत्न भी किया गया। बहुत से लोगों ने बाइबिल और धर्म-ग्रन्थों को ही वैज्ञानिक आलोचना की कमौटी पर कमना चाहा। पर जहाँ तक जन साधारण का प्रश्न था, धर्म के संबंध में उनमें एक उदासीनता की भावना का विकास हुआ। जिस वस्तु में आस्था ही मिथिल पड़ गई हो, उसके लिए मारकाट के लिए कौन तैयार होगा? धार्मिक विश्वासों का स्थान धीरे-धीरे वैज्ञानिक दृष्टिकोण ले रहा था। केवल धर्म के संबंध में ही नहीं, जीवन के सभी क्षेत्रों में अपनी स्वतंत्रता के प्रति आप्रह और दूसरों की स्वतंत्रता के प्रति सहिष्णुता की यह भावना लगातार बढ़ती गई।

### अध्यास के प्रश्न

- १—पुनर्जागृति, युग (Renaissance) और धार्मिक सुधार के आन्दोलन (Reformation) में संबंध स्थापित कीजिए।
- २—धार्मिक सुधार आन्दोलन (Reformation) के मुख्य कारणों पर प्रकाश डालिए।
- ३—धार्मिक सुधार के आरंभिक प्रयत्नों का सक्षिप्त इतिहास देने हुए उनकी असफलता के कारण बताइए।
- ४—मार्टिन लूथर और उनके धार्मिक विचारों के सम्बन्ध में भाव क्या जानते हैं? धार्मिक सुधारों के आन्दोलन में मार्टिन लूथर का स्थान निर्धारित कीजिए।
- ५—यूरोप में धार्मिक विघटन के क्या कारण थे? असहिष्णुता के प्रभाव के लिए यह धार्मिक-विघटन कहाँ तक उत्तरदायी था?
- ६—वैपॉलिक-वर्च में आन्तरिक सुधारों के प्रदल (Counter-Reformation) का सक्षिप्त विवरण दीजिए।
- ७—धार्मिक मतभेदों ने जिस असहिष्णुता की भावना का प्रसार बिदा था, उसका घनन कैसे हुआ? सहिष्णुता की भावना के विकास के मुख्य कारणों पर प्रकाश डालिए।

### विरोध अध्ययन के लिए

1. Lucas, H. S. : The Renaissance and the Reformation.
2. Smith, P. : Age of the Reformation.
3. Polter : The Story of Religion.

## अध्याय ३

### खोज, आविष्कार और वैज्ञानिक प्रगति

मनुष्य के मानसिक विकास के साथ ही खोज और आविष्कार की कहानी भी जुड़ी हुई है। मध्य-युग में यूरोप के लोग यूरोप के बाहर की दुनिया से सर्वथा अपरिचित थे, और बहुत कम लोग यूरोप के भूगोल के संबंध में भी कोई स्पष्ट जानकारी रखते थे। उत्तरी अफ्रीका के मिस्र आदि देशों और हिन्दुस्तान और चीन के संबंध में उन्होंने कुछ सुन अवश्य रखा था, पर वह तोज और आवि- बहुत ही अस्पष्ट था। यह देखकर आश्चर्य होता है धार की कहानी कि नए युग के आविर्भाव के साथ ही बहुत बड़े-से समय में यूरोप के लोगों ने न केवल अफ्रीका के संबंध में काफी जानकारी प्राप्त कर ली, बल्कि एशिया के साथ सीधे व्यापार के संबंध भी स्थापित किए और अमरीका के तो दो बड़े महाद्वीपों को नए सिरे से ही खोज निकाला और उनमें तेजी के साथ अपनी सभ्यता को फैलाना आरंभ किया। अफ्रीका और एशिया के देशों से भी उनके सम्पर्क निरन्तर बढ़ते गए और यद्यपि यूरोप की सभ्यता और संस्कृति का प्रभाव इन देशों पर अधिक नहीं पड़ा—और इसका मुख्य कारण संभवतः यह था कि इन देशों की अपनी सभ्यता और संस्कृति तत्कालीन यूरोप की तुलना में कहीं आगे बढ़ी हुई थी—आर्थिक दृष्टि से यूरोप का आधिपत्य उन पर बढ़ता गया। धीरे-धीरे यूरोप का साम्राज्यवाद इन देशों में स्थापित हुआ जिससे यूरोप के देशों के द्वारा उनका आर्थिक शोषण अधिक सरल हो गया। इसमें दीर्घकालीन परिणाम बड़े भयंकर निकले। परन्तु कुछ शताब्दियों तक यूरोप की आर्थिक समृद्धि और उसके सांस्कृतिक विकास का मुख्य कारण दूर देशों पर उसका राजनीतिक प्रभाव ही था।

इस साहसपूर्ण काम में पुर्तगाल का छोटा-सा देश सबसे आगे

था। उससे साहसी नावियों ने अफ्रीका के उत्तरी किनारे में अपनी खोज का काम आरम्भ किया। राजा हेनरी (Prince Henry, d. 1460) ने भूगोल के मर्म में बहुत-सी जानकारी इटली की और नवगो का अध्ययन किया। कुछ ही समय में पुर्तगाल का व्यापार पुर्तगाल व साध्य अफ्रीका के पश्चिमी प्रदेशों में बहुत बड़ी बढ़ गया।

पूर्ण रूप से उस देश के लोग अफ्रीका में लगातार आगे बढ़ते रहे और अन्त में उन्होंने उसके दक्षिणतम धोर, आशा अन्तरीप तक पहुँचने और उसी परिष्कार करने में सफलता प्राप्त की। वास्को डि गामा (Vasco de Gama, d. 1624) ने अफ्रीका के पूर्वी किनारे के नवीन चबूतरे-बलने अरब सागर को पार किया और भारतवर्ष तक की यात्रा की। उसके बाद तो पुर्तगाल से भारतवर्ष आनेवाले जहाजों का ताँता मार लग गया। पुर्तगालवालों ने शरते के महत्त्वपूर्ण स्थानों पर अधिकार कर लिया। उस साम्राज्य विस्तार में अल्बुर्कुक (Alfonso de Albuquerque d. 1515) का प्रमुख हाथ था। उसे भारतवर्ष का वायसराय नियुक्त किया गया। इसके परिणाम-स्वरूप पुर्तगाल का व्यापार बहुत बढ़ गया और सितली शताब्दियों में वेनिस का दो स्थान था, वह अब लिस्बन ने ले लिया।

पुर्तगालियों ने जिस काम को आरम्भ किया था, स्पेनवालों ने उसे और आगे बढ़ाया। कोलम्बस को तीन जहाज और नौवें आदिमियों की सहायता से भारतवर्ष तक पहुँचने के लिए एक नया मार्ग खोज निकालने का काम सौंपा गया। अमरीका महाद्वीप और प्रशान्त महासागर के अस्तित्व का तब तक यूरोप के निवासियों को पता तक स्पष्ट बात बनना न था। कोलम्बस ने यह अनुमान था कि वह यदि का सात्र लगातार पश्चिम की ओर चलता रहा तो हिन्दुस्तान पहुँच जावेगा। पश्चिमी द्वीप समूह का जब उसने स्पर्श किया, तब उसने यह अनुमान था कि वह कहीं जापान के आसपास है। उसने अपनी यात्राओं में अमरीका के नवीन के बहुत से द्वीपों और महाद्वीपों के कई भागों का आखिरी कर लिया। भारतवर्ष तो वह नहीं पहुँच सका परन्तु अमरीका की खोज उसने अवश्य कर डाली। यह निरपेक्ष ससार के इतिहास की एक बहुत बड़ी घटना थी। अमरीका के उस पार एक दूसरा महासागर है, उसका पता कोलम्बस के बाद

अमरीका पहुँचनेवाले लोगों ने लगाया। मैगेलन (Fernands Magallen, d. 1521) ससार का पहला व्यक्ति था, जिसने प्रशान्त महासागर को पार कर एशिया और अफ्रीका के महाद्वीपों का चक्कर लगाते हुए पूरे ससार की परिक्रमा कर डाली। पुर्तगाल और स्पेन की देसादेगी दूसरे देशों ने भी खोज के इन कामों में भाग लेना आरम्भ किया। इंग्लैण्ड की ओर से कैबट (John Cabot, d. 1508) को भेजा गया। अफ्रेजों ने उत्तरी अमरीका के पूर्वी तट में अधिक दिलचस्पी ली। प्राम की ओर से भी बहुत काफी लोग उत्तरी अमरीका जाने लगे। कई स्थानों में स्पेन इंग्लैण्ड और फ्रांस के लोगों में प्रतिस्पर्धा की भावना का बिनास भी हुआ।

इन लोगों के परिणामस्वरूप कुछ बड़े आश्चर्यजनक बातों का पता लगा। अमरीका के आदिम निवासी आरम्भ से वहीं रहते थे अथवा एशिया महाद्वीप से जाकर वहाँ बसे यदि वे मूलरूप से एशिया के रहने वाले थे तो कब और किस रास्ते से वे इस महाद्वीप में जा पहुँचे, इत्यादि बहुत से ऐसे प्रश्न हैं जिनके सबध में इतिहासकार किसी निश्चित मत पर नहीं पहुँच सके हैं। पर एशिया अमरीका की प्राचीन की सभ्यता ने उनका सादृश्य अथवा आश्चर्य में सम्यताप्रा की खोज डालनेवाला है। यह बात नहीं कि अमरीका के सभी लोगों ने एक ही प्रकार की सभ्यता का विकास किया था अमरीका की विशालता और जलवायु और भूगोल मध्य विभिन्नताओं के कारण यह सम्भव भी नहीं था। इस नए महाद्वीप के अधिकांश निवासी शिकारियों का जीवन व्यतीत करते थे। देश के विभिन्न भागों में विभिन्न प्रकार के जानवरों का शिकार किया जाता था। बहुत से प्रदेशों में जहाँ शिकार की अधिक सुविधा नहीं थी और जहाँ मछलियाँ भी बहुत कम पाई जाती थीं लोग जड़ों और जगन्नी फलों आदि पर निर्वाह करते थे। कुछ भागों में जहाँ जमीन उपजाऊ थी और पानी की सुविधा थी खेती याड़ी का विकास भी हो गया था। मक्का और कुछ अन्य धानों की फसलें पैदा की जाती थीं। सभी प्रदेशों में लोग गाँवों में रहते थे। ये गाँव अक्सर नदियों के किनारे पर होते थे। कई स्थानों पर नगरों का विकास भी हुआ था। पशुओं को बोझा ढोने के लिए काम में लाया जाता था और उनके बालों का उपयोग कपड़ा बनाने के लिए किया

जाता था। गाय, पोटे भेड़, बकरो, मुअर और बिल्ली आदि पिल्लुन नहीं पाए जाते थे।

प्राचीन सभ्यताओं के इन महादीप का आधिपत्य अपने आरंभ में एक बहुत बड़ी घटना थी। भूगोल की जानकारी को तो हमने आगे बताया ही नरोत्तियन यूरोप की बढ़ती हुई शक्ति को अभिव्यक्ति और प्रभाव का हमने बहुत अच्छा अंश दे दिया। इन देशों में अरार उनरारि के होने की सूचना भी बहुत जल्दी यूरोप के हम राज व पनि देशों में फैल गई। साधारण विचार की भावना को हमारे विचारों में उममें प्रेरणा मिली। सोर और बारूद को काम में लानेवाली यूरोप की सेनाओं के लिए इन जातियों पर विजय पाना कुछ कठिन नहीं था। स्पेन में बहुत जल्दी मैक्सिको पर विजय प्राप्त करली और उनमें बाद में और चिली में अपने साम्राज्य को फैलाया। उसके माहमी विजेताओं ने कई-कई नए नगरों का विकास किया। इन नगरों में उन्होंने अपने शासन, धार्मिक संगठन और व्यापार को केन्द्रित किया साथ ही उनके द्वारा स्पेन की भाषा, उसका साहित्य और उसकी संस्कृति देश में चारों ओर फैली। प्राचीन सभ्यताओं धीरे धीरे मिट जाती थीं और यूरोप की सभ्यता अमरीका पर छा गई। आदिम निवासियों का काम यूरोप के लोगों के लिए मजदूरी करने का रह गया। परन्तु अमरीका की लोत का सबसे बड़ा परिणाम यह निकला कि शताब्दियों में इकट्ठा किया गया ढेरों सोना और चाँदी को यूरोप लाया ही जा सका, सोने और चाँदी की मात्रों में स्पेन के निरन्तर में, तेजी से कान होने लगा और पहले की तुलना में कई गुना अधिक सोना और चाँदी उनमें तैयार किया जाने लगा। यूरोप में इन बहुमूल्य धातुओं की कमी हो गई थी, इस कारण वस्तुओं के दाम बढ़ते जा रहे थे। इस आधिपत्य से उनके आर्थिक जीवन में अब एक क्रान्तिकारी परिवर्तन आ गया। यूरोप के इतिहास में यह समृद्धि के एक महान् युग का आरम्भ था। केवल नगरों का वैभव ही नहीं बढ़ा, गावों के जीवन पर भी इसका अच्छा प्रभाव पड़ा। किसानों को अब अपना-पना की बिक्री से अच्छे शान मिल सकते थे। जागीरदारों की स्थिति पर अवश्य ही अच्छा प्रभाव नहीं पड़ा। भ्रमाज में उनकी स्थिति गिरने लगी और उनका स्थान श्रमिकों ने लेना आरम्भ किया। आर्थिक सहायता के

लिए उन्हें कई बार व्यापारियों पर निर्भर रहना पड़ता था। इसका यह भी परिणाम निकला कि राजा अब सामन्तों की सहायता पर उतना निर्भर नहीं रहता था जितना व्यापारियों के सहयोग पर। व्यापारी चाहते थे कि देश का शासन मजबूत हो, इस कारण उन्होंने राज्य-शक्ति के केन्द्रीकरण का समर्थन किया। इस प्रकार, नए देशों की खोजों का परिणाम केवल मनुष्य के मानसिक विकास पर ही नहीं पड़ा, राजनीतिक संस्थाओं और विश्वासों में भी उसने एक क्रान्तिकारी परिवर्तन ला दिया।

X

X

X

आधुनिक युग की सबसे बड़ी विशेषता उसकी वैज्ञानिक क्रान्ति को माना जा सकता है। धर्म और जीवन-दर्शन, माहिर्य और कला, सामाजिक और आर्थिक संस्थाएँ, सबको अब एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण से देखा जाने लगा। जीवन के संबंध में मनुष्य के दृष्टिकोण को तीन अवस्थाओं में बाँटा जा सकता है—अति प्राकृतिक (Supernatural), मानवी (human) और प्राकृत-आधुनिक युग की तिक (Natural)। मध्य-युग में अति-प्राकृतिक का वैज्ञानिक क्रान्ति ही अधिक महत्व था। पुनर्जागृति-युग के साथ मानववादी दृष्टिकोण का विकास हुआ। इस दृष्टिकोण में मनुष्य को जीवन के सभी मूल्यों का मापदण्ड माना गया था। परंतु उसके बाद प्रकृतिवाद का युग आया और प्रकृति को उसके अनेक रूपों में देखने और समझने का प्रयास किया गया। यह विज्ञान का युग कहलाता है। कई कारणों ने इस युग के विकास में सहायता पहुँचाई। नए-नए देशों की खोज और उद्योगों के विकास ने वैज्ञानिक को अपनी प्रतिभा के उपयोग का अभूतपूर्व अवसर दिया। सभी देशों में राजतन्त्र के आधार पर सुदृढ़ शासन-व्यवस्थाएँ स्थापित हो जाने से भी वैज्ञानिक को निर्बाध गति से काम करने का अवसर मिला। पूँजीवाद के साथ समाज में जिस मध्य-वर्ग का विकास हो रहा था, उसकी सहायता से वैज्ञानिक अपनी प्रयोग-शालाएँ खोल सके और अपनी खोजों आदि के प्रकाशन के लिए उचित अवसर प्राप्त कर सके। मध्य वर्ग की सहायता से लगभग प्रत्येक देश में ऐसी संस्थाओं का निर्माण हुआ जिन्होंने वैज्ञानिकों को अपने काम में बड़ी सहायता पहुँचाई। इंग्लैंड की रायल सोसायटी, आयरलैंड की



हर्नलिन फिलॉसोफिकल सोसायटी, फ्रांस की फेंच फैंटेमी, जर्मन की रॉलिन फैंटेमी आदि मन्थाओं का इस मन्थ में जलने दिया जा सकता है। इसका यह अर्थ नहीं कि वैज्ञानिकों को अपने विचारों का प्रचार करने में कोई रुकावट नहीं थी। जनसाधारण, बहुत से शासकों और अधिराज धर्माधिकारियों के विचार अब भी पुरातनवाद और अधविश्वास की शृंखलाओं में जकड़े हुए थे और इस कारण अनेकों वैज्ञानिकों को सत्य की खोज में जीवन दिवाने का कभी कभी बहुत महंगा मूल्य भी देना पड़ जाता था। परन्तु इन कठिनाइयों के होते हुए भी इस युग में विज्ञान के सभी क्षेत्रों का बहुत अधिक विकास हुआ।

भूगोल और ज्योतिष के मन्थ में अब तक अरस्तू और टॉलेमी के विचार ही मंच माने जा रहे थे। कोपर्निकस (Copernicus, 1473-1543) ने इस मन्थ में कई क्रान्तिकारी खोजें कीं। यह पहला व्यक्ति था जिसने पुराने दार्शनिकों के इस सिद्धान्त को चुनौती दी कि हमारी पृथ्वी ही ब्रह्माण्ड का केन्द्र है। उसने यह भ्रान्त और ग्राह्य प्रमाणित किया कि सूर्य पृथ्वी के चारों ओर नहीं, परन्तु पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घूमती है। यह बात पुराने दार्शनिकों के मत के प्रतिद्वन्द्व ही नहीं थी, धर्म-ग्रन्थों का भी इससे लड़न होता था। इसका परिणाम यह निकला कि धार्मिक नेताओं ने भी इस सिद्धान्त का बड़ा विरोध किया। वैज्ञानिक फ्रेडर आकाश और नक्शा के मन्थ में ही खोज नहीं कर रहे थे, शरीर विज्ञान के मन्थ में भी नई नई बातें का पता लगाया जा रहा था। इस काम का आरम्भ तो आसद्ध चित्रकार लियोनार्डो ड विंची ने किया, जिसने मनुष्यों व घोड़ों आदि के बयार्थकारी चित्र बनाने की दृष्टि से उनकी शरीर रचना का बड़ी गरीबी से अध्ययन किया। परन्तु चिकित्सा-शास्त्र की दृष्टि में वैसेलियस (Vesalius, 1514-1564) ने इस काम को बहुत आगे बढ़ाया। वह स्वयं अपने हाथ में चीरफाड़ का काम करता था। अपने व्यक्तिगत अनुभव के आधार पर उसने इस क्षेत्र में प्रचलित अनेकों पुरानी धारणाओं को निराधार प्रमाणित किया और शरीर-रचना के मन्थ में बहुत सी महत्वपूर्ण बातों पर प्रकाश डाला। व्यावहारिक चिकित्सा शास्त्र की दृष्टि से पैरासेल्सस (Paracelsus, 1493-1541) का नाम अहोस्तनीय है। पैरासेल्सस

स्विटजरलैण्ड का रहने वाला था। उसने जगह-जगह घूम-घूम कर पौधों, वनस्पतियों, जड़ी-बूटियों और बीमारियों आदि के संबंध में बहुत-सी काम की सामग्री एकत्रित की। उसका विश्वास था कि कुछ बीड़ी सी दवाओं से बहुत-सी बीमारियों का इलाज किया जा सकता है। पेरु-सेल्सस पहला चिकित्सा-शास्त्री था जिसकी चिकित्सा का आधार रसायन-शास्त्र पर था। उसने बहुत से दुःसाध्य रोगों का इलाज किया जिससे चिकित्सक के नाते उसकी प्रतिष्ठा बहुत बढ़ी। परन्तु नए विचारों का निर्भीक प्रचारक होने के कारण उसे विरोध, लांछन और अपमान का भी सामना करना पड़ा। शल्यचिकित्सा में पारं (Pare, 1510-1590) का नाम लिया जा सकता है। शरीर के टूटे हुए अंगों को जोड़ने और जगमों का इलाज करने में उसे विशेष सफलता मिली। फ्रैक्स्टोरो (Fracastoro, 1483-1553) ने यह सिद्धान्त निकाला कि बीमारियाँ 'बीजों' के द्वारा फैलती हैं। सूक्ष्म-दर्शक यंत्र का तब तक आविष्कार नहीं हुआ था, परन्तु बीमारियों के कीटाणुओं के आविष्कार की दिशा में यह एक अत्यन्त महत्त्वपूर्ण सुभाष था। सर्वेटस (Servetus) ने रक्त-प्रवाह के संबंध में रोजें की।

ज्योतिष-शास्त्र में तो बड़ी महत्त्वपूर्ण रोजें की जा रही थीं। दूर-दर्शक यंत्र के आविष्कार से पहले ही टाइको ब्राहे (Tycho Brahe 1546-1601) ने नक्षत्र-मंडल के संबंध में बहुत-सी नई बातों का पता लगाया। टाइको ब्राहे कोपरनिकस के बाद पहला ज्योतिष-शास्त्री था। डेनमार्क के राजा की सहायता से उसने अपने लिए एक प्रयोगशाला बनाई। उसके इस काम को केपलर (Kepler, 1571-1630) नाम के एक जर्मन वैज्ञानिक ने आगे बढ़ाया। नक्षत्रों की गतिविधि के संबंध में कई महत्त्वपूर्ण नियम केपलर के नाम से संबद्ध हैं। कोपरनिकस और केपलर की रोजों को एक सफल परिणाम तक ले जाने का श्रेय इटली के गैलीलियो (Galileo, 1564-1642) को है। गैलीलियो ने इस बात पर बहुत अधिक जोर दिया कि वैज्ञानिक को धर्म-शास्त्रों अथवा परंपराओं पर निर्भर नहीं रहना चाहिए; परन्तु प्रयोगों के आधार पर ही अपने परिणामों तक पहुँचना चाहिए। उसने प्रयोगों के द्वारा इस बात को सिद्ध किया कि ऊपर से गिरती हुई वस्तु की गति का उसके घजन से विलंबित संबंध नहीं है। दूरदर्शक-यंत्र का यद्यपि स्वयं गैलीलियो ने

आविष्कार नहीं किया, परंतु उसके विकास का श्रेय उसी को है। उसने एक ऐसा दूरदर्शक-चित्र बनाया जिससे दूर की वस्तुओं का आकार चार सौ गुना अधिक बड़ा दिखाई देता था। गैलीलियो पहला व्यक्ति था जिसने चन्द्रमा की सतह पर फैले हुए पहाड़ों, घाटियों और मैदानों को देखा। आकाश-गंगा का प्रकारात्मक तारों की जगमगाहट के अतिरिक्त और कुछ नहीं है, यह यही जान मचा। ब्रह्मपति के इर्दगिर्द के चन्द्रमाओं और शनि के समीप स्थित तारों का भी उसी ने पता लगाया। अन्य नक्षत्रों के मध्य में भी उसने महत्त्वपूर्ण खोजें कीं। गैलीलियो की खोजें इनकी क्रान्तिकारी थीं कि रुढ़ियों ने पक्षेष्ट धर्मग्रन्थ नेता, चिनई हाथ में मसाल और शास्त्र की बागडोर थी, उन्हें सह नहीं मके। गैलीलियो के विचारों पर प्रतिरोध लगा दिया गया और अन्तरिक्ष की अवस्था में उसे कैद और प्रायश्चित्त की सजा दी गई।

ऊपर जिन प्रमुख वैज्ञानिकों का नाम दिया गया है, उनके अतिरिक्त भी प्रत्येक देश में छोटे-बड़े ऐसे अनेक वैज्ञानिक थे, जो सत्य की खोज के अपने प्रयत्नों में लगे हुए थे। और, जहाँ एक ओर प्राकृतिक विज्ञान के क्षेत्र में खोज का काम चल रहा था और जीवन का वैज्ञानिक दृष्टिकोण उभर आ रहा था, दूसरी ओर इस युग में ऐसे दर्शन-शास्त्री भी हुए जिन्होंने दार्शनिक दृष्टि से वैज्ञानिक दृष्टिकोण का समर्थन किया। इनमें इंग्लैंड के बेकन (Bacon, 1561-1626), फ्रान्स के डेकार्टेज (Descartes, 1596-1650), स्पिनोसा (Spinoza, 1632-1671) और जर्मनी के लीबनिज (Leibnitz, 1646-1716) का नाम विशेष रूप से ज़िक्रनीय है। बेकन का विचार था कि ज्ञान को प्राप्त करने का एक ही मार्ग है और वह अन्वेषण प्रयोग और निरीक्षण के आधार पर निरूपण तक पहुँचने का मार्ग है। डेकार्टेज भी सत्य की खोज का सबसे अच्छा मार्ग प्रत्येक वस्तु में सन्देह और शंका करने की प्रवृत्ति को ही समझता था। जड़ और चेतन के पारस्परिक संबंध पर उसने बहुत से नए विचार दिए। स्पिनोजा डेकार्टेज के समान स्वयं गणितज्ञ था, परंतु उसके दर्शन की विशेषता यह थी कि उसने जड़ और चेतन को एक ही वस्तु के विभिन्न रूप माना। इन सब विचारों के पीछे वस्तुवाद की विचारधारा काम कर रही थी। चेतन हो अथवा जड़, सबका आधार परमाणु अथवा अणु में है, इस विचार को उन्होंने

आगे बढ़ाया। लीचनिज के विचार भी बहुत कुछ इसी प्रकार के थे। विज्ञान और दर्शन में की गई इन खोजों और उनके आधार पर बनाये गए निष्कर्षों का परिणाम यह निकला कि प्रयोगात्मक विधियों और वैज्ञानिक दृष्टिकोण को जीवन के सभी क्षेत्रों में बहुत अधिक प्रधानता दी जाने लगी। फ्रांस की राज्य-क्रान्ति तक यही यूरोप की प्रमुख विचार-धारा रही। अठारहवीं शताब्दी के अन्त तक जीवन के इस नए दृष्टिकोण का प्रभाव जनसाधारण के दिन प्रतिदिन के व्यवहार पर भी दिखाई देने लगा था।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—प्रागुनिक युग के प्रारम्भ की भौगोलिक खोजों का संक्षिप्त विवरण दीजिए।
- २—नए देशों और महाद्वीपों की खोज का मनुष्य के विकास पर क्या प्रभाव पड़ा?
- ३—प्रागुनिक युग की वैज्ञानिक क्रान्ति से आपका क्या तात्पर्य है? उसके मूल कारणों पर प्रकाश डालिए।
- ४—भूगोल और ज्योतिष के क्षेत्रों में पुनर्जागृति-युग के प्रमुख आविष्कारों का वर्णन कीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Abbt, W. O : Expansion of Europe, 2 vols.
2. Barnes ; The History of Western Civilization.
3. Blacknar : A History of Human Society.
4. Thorndika, L. : A Short History of Civilization.

## अध्याय ४

### राजनीतिक विचारों में परिवर्तन

मध्य-युग का राजनीतिक आदर्श सारे समार को एक सामन के अन्तर्गत में आना था। रोम-साम्राज्य के पतन के बाद एक और तो रोमन कैथोलिक धर्म ने और दूसरी ओर पवित्र रोमन साम्राज्य ने इस आदर्श को प्राप्त करने का प्रयत्न किया। इस आदर्श को राष्ट्रीयता की भावना के विकास में एक बड़ा धक्का लगा। राष्ट्रीयता मध्य-युग के राज की भावना का विकास आधुनिक युग की एक बड़ी नाविक धारों में प्रेषित है। मध्य-काल में राजमक्ति का आधार भाषा पर आधारित अथवा संस्कृति पर नहीं था। उसका लक्ष्य या तो साम्राज्य होता था अथवा नगर-राज्य और कभी-कभी तो कोई मैमिक अथवा अथवा स्थानीय जनता ही इस निष्ठा का केन्द्र बन जाता था। राज्य का राष्ट्रीयता से कोई सम्बन्ध नहीं था। विभिन्न भाषाओं को बोलनेवाले और विभिन्न संस्कृतियों को माननेवाले एक ही दूर पर के नगर में स्थित राज शक्ति को अपनी समस्त राजमक्ति देने के लिए तैयार रहते थे। परन्तु राष्ट्रीयता की भावना के विकास ने इस स्थिति को बिलकुल ही बदल दिया। राष्ट्रीयता की भावना का जन्म कई कारणों से हुआ। एक बड़ा कारण तो मध्य-युग के धर्म-युद्ध ही थे। इन धर्म-युद्धों ने यूरोप के लोगों को दूर-दूर के देशों तक यात्रा करने की प्रेरणा दी थी और उन्हें विद्यार्थी, विजातीय और विभिन्न भाषा बोलनेवालों के सम्पर्क में ला खड़ा किया था, जिसका परिणाम यह हुआ कि अपने धर्म, अपनी ज्ञानि, अपनी भाषा और अपनी संस्कृति के प्रति उनका समत्व और अस्मितापन उठ गया था। इसी धार्मिक सुधार के आन्दोलनों को लेकर यूरोप के लोगों में आधुनिक मूल्य उत्पन्न हो गए थे। प्रायः के कैथोलिक, जर्मनी के प्रोटेस्टेण्ट मतानुयायियों से द्वेष करने लगे थे और जर्मनी के प्रोटेस्टेण्ट इंग्लैण्ड के पब्लिकन चर्च के माननेवालों के प्रति ईर्ष्या का भाव रखते थे। इस धार्मिक विद्वेष का भौगोलिक आधार धीरे-

धीरे-धीरे होता गया, जिसका परिणाम यह निकला कि धर्म युद्धों ने राष्ट्रीय युद्धों का रूप ले लिया, और इन युद्धों ने राष्ट्रीयता की भावना को और भी अधिक पुष्ट किया। सामन्तवाद का पतन, नगरों का विकास, व्यापार और याणिज्य का उत्कर्ष—ये सब कारण ऐसे थे जिन्होंने राष्ट्रीयता की भावना को दृढ़ बनाया।

राष्ट्रीयता की भावना ने विभिन्न देशों की जनता को अपने राष्ट्रीय शासक की शक्ति को बढ़ाने की प्रेरणा दी। विभिन्न राष्ट्रों में ज्यों-ज्यों आपसी लड़ाइयाँ बढ़नी गईं, एक ओर तो उन देशों में राष्ट्रीय भावना मजबूत बनी और दूसरी ओर, युद्ध को सुचारु रूप से चलाने के लिए, यहाँ शक्तिशाली राजाओं का उदभव हुआ। इंग्लैण्ड और फ्रांस में लगभग दो सौ वर्षों तक युद्ध चला। राष्ट्रीयता की भावना उसका आरंभ एक सामन्तवादी युद्ध के रूप में हुआ। का विकास था, परन्तु उसने शीघ्र ही, फ्रांसवालों की दृष्टि में, जॉन आर्क आर्क के नेतृत्व में राष्ट्रीय स्वाधीनता के लिए लड़े जाने-वाले आन्दोलन का रूप ले लिया और उसका परिणाम यह हुआ कि दोनों ही देशों में राष्ट्रीयता की भावना, आग की लपटों की तेजी के समान, बढ़ी। स्पेन में मुसलमानों के साथ के संघर्ष और नई दुनिया की खोज ने राष्ट्रीयता की भावना को बढ़ाया। इस प्रकार, पश्चिमी यूरोप के सभी देशों में राष्ट्रीयता की एक ऐसी भावना फैलती गई जिसका लक्ष्य अपने देश की शक्ति और समृद्धि को बढ़ाना था। इस शक्ति और समृद्धि को बढ़ाने के लिए एक मजबूत शासन-तंत्र की आवश्यकता थी। इस प्रकार का मजबूत शासन-तंत्र न तो सामन्तवादी व्यवस्था में संभव था और न धर्म के शासन में ही, उसके लिए राष्ट्रीय भावना से ओत-प्रोत एक राष्ट्रीय शासक की आवश्यकता थी। प्रत्येक देश की जनता ने इस प्रकार के शासक की शक्ति को बढ़ाया। सोलहवीं शताब्दी के पश्चिमी यूरोप में राष्ट्रीयता की भावना और एक सशक्त राष्ट्रीय शासक, दोनों का विकास साथ-साथ हुआ। राष्ट्रीयता की भावना ने शासक की शक्ति को बढ़ाया और राष्ट्रीय शासक ने राष्ट्रीयता की भावना को पुष्ट किया। सामन्तवाद की अवनति और व्यक्ति के जीवन पर से धर्म के नियंत्रण की शिथिलता ने इस प्रवृत्ति को और भी बल दिया। धीरे-धीरे विशेषकर मुद्रण-कला के आविष्कार के बाद, प्रत्येक देश

मे राष्ट्रीय भाषा और राष्ट्रीय साहित्य का विकास हुआ। अंग्रेज लेखकों ने अंग्रेजी भाषा का विकास किया, और अंग्रेज जनता ने ऐसा साहित्य प्रस्तुत किया जिसमें उनकी अपनी अपनी विशिष्ट भावनाओं की झलक थी। फ्रांस के लेखकों ने फ्रांसीसियों के लिए और जर्मन लेखकों ने जर्मन भाषा बोलने वालों के लिए अपनी-अपनी भाषाओं में साहित्य का एक अनुपम भांडार उपस्थित किया। राष्ट्रीयता की इस बढ़ती हुई भावना ने पुरानी संध्याओं पर आधारित किया और इन संध्याओं के कमजोर पड़ जाने पर राष्ट्रीयता की भावना और भी पुष्ट हुई।

यूरोप के शासकों ने इतिहास की इन प्रवृत्तियों का अधिक से अधिक लाभ उठाया। मध्य-युग का शासन केवल स्वेच्छाचारिता पर ही अवलंबित नहीं था। विभिन्न देशों में लोकमताएँ थीं। शासन में जनता की विलकृत ही उपेक्षा नहीं की जाती थी। परन्तु धीरे-धीरे परिस्थितियाँ बदली। इस परिवर्तन में भी कुछ हाथ धर्म-युद्धों का सामना ने प्रविष्ट था। धर्म-युद्धों के कारण यूरोप के ईसाई शासक पूर्वी देशों में बुद्धि देशों के संपर्क में आये और उनसे उन्होंने स्वेच्छाचारी शासन के मिद्वान्त सौंसे। इधर, धर्म-युद्धों ने व्यापार और यात्राओं को प्रेरणा दी जिसका परिणाम यह हुआ कि मध्य-वर्ग की संख्या, समृद्धि और शक्ति बढ़ी और इनके यात्रा और व्यापार में सुरक्षा के लिए शक्तिशाली शासकों की अपेक्षा की। धर्म-युद्धों में सामन्तवादी दल के बहुत से लोगों का ध्यान आन्तरिक समस्याओं की ओर से हटकर विदेशों के आकर्षणों की ओर गया, और शासन पर इनका प्रभाव शिथिल पड़ा। कई सामन्ती नेता धार्मिक युद्धों में मारे भी गए। कुछ दूर देशों में जा बसे। इस सबका परिणाम यह हुआ कि सामन्ती व्यवस्था कमजोर पड़ गई और राजाओं को अपनी शक्ति बढ़ाने का अरसर मिल गया। राजा की शक्ति के मार्ग में मध्य-युग की धर्म-व्यवस्था भी एक बहुत बड़ी बाधा थी, परन्तु अब बढ़ती हुई अराजकता को दमते हुए उसने भी राजा की शक्ति को बढ़ाने देना ही हो यम्हर समझा। इन सब प्रवृत्तियों का परिणाम यह हुआ कि मन्द्रही राजावादी तक यूरोप के देशों में राजा की शक्ति इतनी बढ़ गई कि उसने धर्म-व्यवस्था पर ही आक्रमण किया। तब तक वह व्यवस्था इतनी शिथिल और जर्जर हो गई थी कि राजा की बढ़ती हुई शक्ति का

प्रतिरोध करने की क्षमता उसमें नहीं रह गई थी। धार्मिक सुधार के आन्दोलनों ने राजा की शक्ति को और भी बढ़ाया। इंग्लैण्ड में विक्टोर ने और जर्मनी में लूथर ने इस सिद्धान्त का प्रतिपादन किया कि राजा को ईश्वर-प्रदत्त शक्ति प्राप्त है।

राजा की इस अनिवार्य शक्ति का तर्क और दर्शन के आधार पर समर्थन करनेवाले राजनीतिक चिन्तकों की भी कमी नहीं रही। इनमें मैकियावेली (Machiavelli, 1467-1527) बोदो (Bodin, 1529-1596) और हॉब्स (Hobbes, 1688-1679) प्रमुख हैं। मैकियावेली ने बताया कि मनुष्य की सबसे बड़ी आवश्यकता, शरीर और धन की सुरक्षा है। उसके लिये एक मजबूत शासन बांझनीय है, और शासन मजबूत तभी हो सकता है जब वह ऐसे व्यक्ति के हाथ में हो जिसके पास अपरिमित सत्ता हो। बोदो ने यह सिद्ध करना चाहा कि शासक ही कानून का अन्तिम स्रोत है और वह अपने कामों के लिये ईश्वर के अतिरिक्त अन्य किसी के प्रति उत्तरदायी नहीं है। कानून से वह ऊपर है और राजनीतिक दृष्टि से सर्वोपरि सत्ता है। हॉब्स ने बताया कि मनुष्य राग द्वेष, भय और प्रतिद्वन्द्विता की भावनाओं के बश में रह कर शक्ति प्राप्त करने के लिए ही मदा संचर्ष करता रहता है। उसे कठोर नियंत्रण में रखने व देश में शान्ति और सुव्यवस्था की स्थापना के लिए यह आवश्यक है कि मजबूत केन्द्रीय शासन की स्थापना की जाए और उसे ऐसी शक्ति के हाथ में सौंपा जाए जो कानून से ऊपर हो और समस्त जनता पर जिसका अनियंत्रित अधिकार हो। इस राजनीतिक दर्शन के लोकप्रिय हो जाने का परिणाम यह निकला कि राजा की शक्ति इतनी बढ़ गई जितनी इतिहास में कभी नहीं थी। वह राज्य का एकलपति स्वामी, समस्त राजनीतिक शक्ति का एकमात्र स्रोत, न्याय का उद्गम और निर्माता ही नहीं था, वह ईश्वर का अंश भी माना जाने लगा और उसके प्रति श्रद्धा की भावना भी पाप मानी जाने लगी। राजा की शक्ति का मुख्य आधार मध्यम वर्ग में था। उसने राजा को योग्य सलाहकार दिए और अपनी व्यवस्था को बनाये रखने के लिए पर्याप्त धन दिया और उसके बदले में राजा ने इस मध्यम वर्ग को अपना व्यापार फैलाने और अपनी धन-समृद्धि को बढ़ाने में पूरी सहायता की।



एकदम शासन की जो व्यवस्था इस प्रकार स्थापित हुई वह बहुत अधिक समय तक नहीं चल सकी। यह सब है कि इस युग में कुछ बहुत बड़े-बड़े शासक हुए और उन्होंने अपने देश के एकदम शासन की लिए बहुत कुछ किया। नए फ्रांस के निर्माण में हेनरी व्यवस्था का चतुर्थ (Henry IV, 1589-1610) और मली पतन (Sully), रिशेल् (Richelieu) और मैजरीन (Mazarin) और लुई चौदहवें (Louis XIV. 1643-1715) ने बहुत बड़ा भाग लिया। मैरिया थेरेसा (Maria Theresa, 1745-1780) और जोसेफ द्वितीय (Joseph II. 1790) के बिना आस्ट्रिया यूरोप की राजनीति में प्रमुख भाग नहीं ले सकता था। फ्रेडरिक महान (Frederick The Great, 1740-1786) ने जर्मनी के इन्फर की नौव डाली। पीटर (Peter The Great, 1682-1725) और कैथरीन (Catherine The Great, 1762-1796) ने रूस को यूराल के अन्तराल में निश्चलकर आधुनिक यूरोप के बड़े राष्ट्रों की पंक्ति में ला खड़ा किया। नई और प्रगतिशील विचार-धाराओं के साथ इन शासकों को महानुभूति थी। गुलामी की प्रथा को उन्होंने मिटाने का प्रयत्न किया, सामन्तवादी प्रथाओं को उन्होंने उचला और व्यापार और उद्योग धर्मों के विकास में उन्होंने पूरी सहायता की। पर इन सब बातों के होते हुए भी स्वैच्छाचारी शासन अधिक टिक नहीं सका। उसकी सबसे बड़ी कमजोरी तो यह थी कि उसका आधार सामक के व्यक्तिगत चरित्र पर था। यह अमभव था कि किसी भी राजवंश में योग्य शासकों की एक अनवरत श्रृंखला चलती रहनी। फ्रांस में लुई चौदहवें के बाद लुई पन्द्रहवें जैसा अयोग्य व्यक्ति गद्दी पर बैठा। स्पेन में चार्ल्स तृतीय की गद्दी एक अर्द्ध-प्रतिभा व्यक्ति के हाथ में आई। पुर्तगाल में जोसेफ प्रथम की उत्तराधिकारिणी एक पागल रानी बनी। इसी प्रकार अन्य देशों में भी हुआ। बहुत से शासकों ने अपने कर्तव्य की उपेक्षा की और अपना अधिकारा समय भोग-विलास और निष्क्रिय पेश्वर्य में बिताना आरंभ किया।

इस युग के प्रमुख शासकों में भी उन्हीं ने, जिनके नाम इतिहास में राष्ट्र निर्माताओं की सूची में गिनाए जाते हैं, आन्तरिक सुधारों में कम दिलचस्पी ली, बाहरी लड़ाइयों में अपना अधिक समय लगाया। इसका

परिणाम यह हुआ कि देश की शक्ति और प्रतिष्ठा तो बढ़ी, पर जन-साधारण के जीवन का स्तर गिरता गया। फ्रांस, प्रशा और हम् धनी और शक्तिशाली बने; परन्तु साधारण फ्रांसीसी, जर्मन अथवा रूसी निर्धन और राज्य की शक्ति की तुलना में, वैधानिकता के अधिक निरक्षर होता गया। राजनीतिक चिन्तकों के सिद्धान्तों का उदय विचारों पर इस स्थिति की प्रतिक्रिया स्वाभाविक थी।

जिन शताब्दियों में शासक की स्वेच्छाचारी सत्ता अपनी पराकाष्ठा का स्पर्श करती हुई दिग्गई दे रही थी, उनमें भी ऐसे व्यक्तियों की कमी नहीं थी जिन्होंने उसके विरुद्ध विद्रोह किया। सोलहवीं शताब्दी में हालैण्ड ने स्पेन के आधिपत्य को चुनौती दी और एक ऐसे गणतंत्र की स्थापना की जिसमें राजनीतिक सत्ता लोकसभा के हाथ में थी। इसी प्रकार की क्रान्तियाँ, कुछ सीमित रूप में, अन्य देशों में भी हुईं। धीरे-धीरे वैधानिकता के दार्शन-शास्त्री अपने विचारों का प्रचार करते हुए दिग्गई दिए। इनमें प्रमुख स्थान लॉक (John Locke, 1632-1704), मोंटेस्क (Montesquieu, 1689-1755), रूसो (Rousseau, 1712-1778) और बेंथम (Jeremy Bentham, 1748-1832) जैसे व्यक्तियों का है, जिन्होंने जनतन्त्र के राजनीतिक दर्शन की नींव डाली। लॉक ने यह सिद्ध किया कि प्रत्येक मनुष्य को जीवन, स्वतंत्रता और संपत्ति पर प्राकृतिक अधिकार हैं और राज्य का निर्माण केवल इस कारण से हुआ है कि वह व्यक्ति को इन अधिकारों के उपयोग का पूरा अवसर दे। लॉक ने तो यहाँ तक कहा कि राजसत्ता के प्रति विद्रोह करना व्यक्ति का अधिकार ही नहीं है, कभी-कभी तो वह उसका कर्तव्य भी हो जाता है। मोंटेस्क ने शक्ति-विभाजन के सिद्धान्त का प्रचार किया। रूसो ने स्वतंत्रता, समानता और भ्रातृत्व के उन प्रज्वलनशील सिद्धान्तों की घोषणा की जिन्होंने फ्रांस में क्रान्ति की अग्नि को सुलगा दिया। बेंथम ने कहा कि राज्य के अस्तित्व और कानून बनाने की सारी कार्यवाही का अन्तिम और एकमात्र लक्ष्य अधिक से अधिक लोगों को अधिक से अधिक लाभ पहुँचाना है।

इन विचारों को लेकर यूरोप के राजनीतिक जीवन में एक क्रांतिकारी परिवर्तन आया जिसका परिणाम यह निम्ला कि स्वेच्छाचारिता के स्थान पर जनतंत्र के सिद्धान्त की स्थापना हुई। इस परिवर्तन का सूत्रगत

इ ग्लैएड में हुआ। इ ग्लैएड में तेरहवीं शताब्दी के आरम्भ में वहाँ की जनता ने अपने शासकों से मैगनाकार्टा नाम का एक प्रसिद्ध घोषणापत्र प्राप्त किया था जिसमें नागरिक अधिकारों की पहली राजनीतिक विचार वार् चर्चा की गई थी। इ ग्लैएड में तभी से लोकरू-म पुनः परिवर्तन सम्भाषण काम करने लगी थीं। आरम्भ में उनका काम

इ ग्लैएड राजा को मलाह देना और रुपये-पैसे की उसकी माँग को पूरा करना ही था—कानून बनाने का दायित्व राजा पर

ही था। पर धीरे धीरे लोकरू-सभा ने अपने अधिकारों का ढाँचा बढ़ाना आरम्भ किया, और राजा की ओर से जब उसके इस प्रयत्न में बाधा डाली गई तो उसने राजा का विरोध करने की तत्परता भी दिखाई। सत्रहवीं शताब्दी में इस संघर्ष ने बड़ा तीव्र रूप ले लिया। इसमें एक राजा को तो अपने प्राणों तक से छाध घोना पड़ा। सत्रहवीं शताब्दी के अन्त तक लोकरू-सभा के हाथ में राज्य के मन वास्तविक अधिकार आ गये थे और जनता के प्रतिनिधियों को अब वह देश राजा की खुशी आलोचना करने का अधिकार, वलिक कर लगाने, न्यायाधीशों को नियुक्त करने, कौच का नियंत्रण करने आदि के अन्य अधिकार भी मिल गये थे। राज्य की सत्ता धीरे धीरे राजा के हाथों से निकलकर जनता के हाथों में आती गई। इ ग्लैएड में यह परिवर्तन एक रक्त-हीन क्रान्ति के द्वारा हुआ। सत्ता के अन्तिम हस्तान्तरण में एक यूँद रक्त बहाने की आवश्यकता भी नहीं पड़ी। राजा ने चुपचाप लोकरू-सभा के सामने आत्म समर्पण कर दिया। यह सब है कि यह लोकरू-सभा वास्तविक अर्थों में जनता की प्रतिनिधि-सभा नहीं बही जा सकती थी। मध्यम वर्ग के कुछ विशिष्ट परिवारों द्वारा ही उसका नियंत्रण होता था; परन्तु इसमें सदेह नहीं कि जनतंत्र की भावना को आगे बढ़ाने में उसका बहुत बड़ा हाथ रहा है।

अठारहवीं शताब्दी में अमरीका में जो क्रान्ति हुई, वह एक प्रकार से तो इ ग्लैएड के आधिपत्य के विरुद्ध थी, पर वास्तव में उसका उद्देश्य अमरीका में उसी प्रकार की जनतंत्र शासन स्थापना की जन की स्थापना करना था जैसी इ ग्लैएड में मौजूद थी।

ताजिक क्रान्ति उनका कहना था कि उन पर कर लगाने का अधिकार उनके चुने हुए प्रतिनिधियों के हाथों में ही होना चाहिये। इस विचार को लेकर ही इ ग्लैएड के साथ उनका संघर्ष आरम्भ हुआ।

४ जुलाई १७७६ को अमरीका के नेताओं ने अपने देश की स्वतंत्रता का घोषणा-पत्र प्रकाशित किया। इसके तैयार करने में जेफरसन का प्रमुख हाथ था। इस घोषणा-पत्र में न केवल राजा के शासन करने के दैवी अधिकार पर ही आक्रमण किया गया है, बल्कि यह कहा गया है कि कोई भी ऐसा शासन जिसमें जनता की इच्छा का प्रतिनिधित्व न हो, जनता पर राज्य करने का अधिकारी नहीं है। इस घोषणा-पत्र में दो मूल अधिकारों पर विशेष जोर दिया गया—(१) न्यायालयों की पूर्ण स्वतंत्रता और (२) शासन के लिए अपने प्रतिनिधि को स्वयं चुनने का जनता का अधिकार। जनतंत्र की भावना के प्रचार में अमरीका की इस क्रांति का एक विशेष स्थान है। इसमें पहली बार लोक, रूसो, मोंटेस्क्ये आदि चिन्तकों की विचारधारा को मूर्त-रूप दिया गया था। यह सच है कि इस क्रांति के परिणाम स्वरूप जिस शासन की स्थापना हुई, उसे भी हम शुद्ध जनतंत्र नहीं कह सकते; परन्तु यह शासन यूरोप के किसी भी देश की तुलना में वहाँ अधिक प्रगतिशील था और उसने यूरोप के, विशेषकर फ्रांस के लोगों के लिए, जो जनतंत्र के विचार का प्रचार करने में बहुत दिनों से लगे हुए थे, एक आदर्श उपस्थित किया और उन्हें अपनी व्यवस्था को बदलने के लिए एक प्रेरणा दी।

फ्रांस की राज्य-क्रान्ति का मुख्य कारण देश की दुर्ब्यवस्था थी। राजाओं को जनता में कोई रुचि नहीं रह गई थी, न शासन-तंत्र में। नई विचार-धाराओं के अनुसार शासन-तंत्र को ढालने का उन्होंने कोई प्रयत्न नहीं किया। शासन का संचालन भ्रष्ट और अयोग्य कर्मचारियों के हाथ में चला गया था, जो सत्ता का उपयोग स्वार्थ-पूर्ति के लिए करते थे। देश में ज्यों-ज्यों असन्तोष कात की राज्य-बढ़ता गया, राजा की प्रतिष्ठा घटती गई। असन्तोष का क्रांति और उसके मुख्य कारण सामाजिक असमानताएँ थीं। समाज दो कारण भागों में बँट गया था। एक ओर किसान थे, जो करों और अत्याचारों के बोझ से पिसते चले जा रहे थे और दूमरी ओर कुलीन और महन्त-वर्ग के लोग थे, जो ऐश्वर्य में डूबे हुए थे। राजा चर्लस (Charles) ने पन्द्रह हजार दरबारियों और मोनबिलास की प्रचुर सामग्री से घिरा हुआ पचास करोड़ रुपये की लागत के महल में रहना था। केवल उसके परिवार का वार्षिक खर्च दस करोड़ रुपए था।

कुलीन वर्ग के लोगों में भी सभी समृद्ध और सुखी नहीं थे। कुछ गरीब भी थे और गरीबों से उन्हें महानुभूति थी। महान्तों में भी इसी प्रकार की अमानता थी। उच्च वर्गों के महान्तों के हाथ में देश की भूमि को लगभग एक-पचमाश था। दूसरी ओर ऐसे नराल भी थे जो भीख माँगकर गुजारा करते थे। कानून की दृष्टि में सब बराबर नहीं थे और स्वयं कानून की कोई निश्चिन् मान्यताएँ नहीं थीं। जैसा वॉन्टेयर ने लिखा यह लगभग स्तनी ही दूरी पर बदल जाता था, जिस पर घोड़ा गाड़ी के घोड़े उड़ने जाते थे। एक ही अपराध पर कुलीन वर्ग के लोगों को एक फ़िर्म की मज्जा मिलती थी और अकुलीन-वर्ग के लोगों को दूसरे फ़िर्म की। पर मरसे बड़ी अमानता पर बसूल करने के मरब में थी। कुलीन और महान्त-वर्ग के लोग, जिनके पास देश का लगभग समस्त धन केन्द्रित था, क्यों में लगभग मुक्त थे और गरीब किसानों को अपनी बोड़ी की आमदनी या कभी तो लगभग पूरा भाग क्यों में दे देना पड़ता था।

राज्य-क्रान्ति का प्रमुख कारण आर्थिक था। जनता तो गरीब थी ही, सरकार का भी दिवाला निकल चुका था। जनता मुशहाल हो तो यह कैसे भी निरुद्धे शासन को भी बदलित कर लेती है। अठारहवीं शताब्दी के फ्रांस में शासन भी निरुद्धा था और जनता भी दुखी थी। ऐसे वातावरण में क्रान्ति की ज्वाला का सुझाव उठना सहज और स्वाभाविक था। क्रान्ति के लिए निम्न नेतृत्व की आवश्यकता होती है, यह उसे मध्यम-वर्ग से मिला। मध्यम-वर्ग की शक्ति और प्रभाव बहुत बढ़ गया था और यह मध्यम-वर्ग शासन के सुत्रों को इन निरुद्धे हाथों से, जो उसका संचालन कर रहे थे, छीन लेने के लिए लालायित था। गरीब लोगों को भड़काने के लिए इस वर्ग के पास जनतंत्र का वह सारा विचार-दर्शन था, जो अठारहवीं शताब्दी के बुद्धिवादियों ने विकसित किया था। इस प्रचलनशील वातावरण में क्रान्ति की ज्वाला को मुलगाने के लिए केवल चिनगारी की आवश्यकता थी, और वह चिनगारी अमरीका की राज्य क्रान्ति ने फ्रांस को प्रस्तुत की। अमरीका की राज्य-क्रान्ति में फ्रांस के लोगों को उन सिद्धान्तों का एक साझा रूप दिखाई दिया जिन्हें उनके अपने मॉन्टेस्क और रुसो, हेल्वेथियस और हालबैक, दिदेरो और निश्च-कोप के लेखकों ने प्रतिपादन किया था और अब स्वयं अपने देश में उन्हें क्रियात्मक रूप देने के लिए बेचैन हो उठे थे।

क्रान्ति की यह ज्वाला धीरे धीरे सुलगनी, पर एक बार सुलग जाने पर उसने बड़ा विकराल और भयंकर रूप ले लिया, और एक बार तो सारा देश खून की होली में नहाता हुआ दिखाई दिया। राजा ने टर्गो (Turgot), नेकर (Necker) आदि कुछ व्यक्तियों को राज्य की आर्थिक स्थिति सुधारने के लिए नियुक्त किया था, पर वे असफल रहे थे। तब विरोध लोगों की एक सभा बुलाई गई, पर क्रान्ति का सूत्रपात यह भी कुछ न कर सकी। सब बात तो यह थी कि

राज्य के लिए धन प्राप्त करने का एक ही स्रोत था—देश के अमीर लोग। पर उनसे धन वसूल करने की सलाह राजा को देने का साहस किसी में न था। अन्त में राजा से कहा गया कि यह 'स्टेट्स जनरल' (Estates General) की एक सभा बुला ले। इस प्रकार की सभा फ्रांस में लगभग दो सौ वर्षों से नहीं बुलाई गई थी। इस सभा में तीन सदन होते थे जिनके सदस्य क्रमशः कुलीन, महन्त और सर्वसाधारण होते थे। निर्णय इन सदनो के बहुमत से किया जाता था। यह सभा भी कुछ न कर सकी। उसके सर्वसाधारण वर्ग के प्रतिनिधियों ने जब देखा कि यह सभा भी बिना कुछ किए-धरे भंग की जा रही है, तो उनके धैर्य का बाँध टूट गया और उन्होंने इस बात की घोषणा कर दी की जनता के प्रतिनिधि होने के नाते देश के भाग्य-निर्माण का अधिकार उनका है। स्वेच्छाचारी शासन के विरुद्ध यह सुली चुनौती थी। इस विद्रोह में उन्हें महन्त और कुलीनवर्ग के बहुत से लोगों का समर्थन भी मिला। अपने को एक राष्ट्रीय महासभा के रूप में घोषित करते हुए उन्होंने इस बात की प्रतिज्ञा की कि राजा की संगीनें चाहे उनके वक्तव्यों में घुसा दी जाए, वे तब तक अपने घर नहीं लौटेंगे जब तक फ्रांस को एक नया शासन-विधान नहीं दे देंगे।

फ्रांस की राज्य क्रान्ति का यह सूत्रपात था। उसका नेतृत्व आरम्भ में कुछ नरम दल के लोगों के हाथ में रहा, जो राज्य की सत्ता का विलकुल ही नष्ट कर देना नहीं चाहते थे, और इस कारण सुधार की प्रगति कुछ धीमी रही। पर इस क्रान्ति की प्रगति धीमे-धीमे ने कुछ लोगों को अधीर बना दिया। तब, देश में खाने-पीने की कमी बढ़ती जा रही थी। आलोचना और प्रत्यालोचना की बाँझारों से चारों ओर का वातावरण बिजुब्ध हो उठा।

नए राजनीतिक दल बने और नए राजनीतिक नेता सामने आये, जो वर्तमान को नष्ट करके रंगीन स्वप्न और आदर्शों का एक नया भविष्य बनाना चाहते थे, जिनके विचारों में हमेशा था, जिनकी वाली अर्थ में मरनाश की हड़ताल लिए हुए थी और जिनके हथ, आदर्शों प्राप्ति के लिए, हिंसा से बलिदान करने के लिए बेचैन थे। राजा की शक्ति अब प्रिक्रुन दूर चुली थी। राष्ट्रीय महाममा ने अपने नन्हें पीयर राज में नाकी बटे गडे राज किए थे। सामन्तशाही व्यवस्था नष्ट की जा चुकी थी और एक नए ढंग का समाज, जिसका आधार धर्म पर नहीं बल पर था जन्म ले चुका था। राष्ट्रीय महाममा द्वारा स्वीकृत संवत्स और नागरिक के अधिकारों की घोषणा द्वारा नए राजनीतिक अधिकारों की वृष्टि की जा चुकी थी जिसका आधार स्वतंत्रता, समानता और भ्रतृत्व में था। एक नया मन्थान भी बना लिया गया था जिसमें राजमत्ता एक चुनो हुई घराममा की मौप दी गई थी और धार्मिक अधिकारों के सिद्धान्त का समावेश था। परन्तु नए राजनीतिक विचारों के नेता जो वर्तमान अनाथ परस्था को जड़ से उखाड़ कर एक नई समाज व्यवस्था बनाना चाहते थे, इस प्रगति में मन्थ नहीं थे, और उनकी शक्ति दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही थी। शासन व सामने आर्थिक कठिनाइयाँ थीं। प्रतिक्रियावादी इन कठिनाइयों से लाभ उठाकर पुरानी व्यवस्था को फिर से स्थापित कर देना चाहते थे और इसके लिए देश के साथ विश्वासघात करने और विदेशों की प्रतिक्रियावादी सत्ताओं से महायुद्ध प्राप्त करने में उन्हें तनिक भी संकोच नहीं था। इसका परिणाम यह हुआ कि मास आत्मिया और प्रशा के साथ लड़ाई में जलन गया। युद्ध आरम्भ हो जाने के बाद ठमकी प्रिगेपताएँ दिन पर दिन बढ़ती गईं। एक राजनीतिक मूल के लोग पट्टयन्त्र और हिंसा के द्वारा दूसरे राजनीतिक दलका अन्त करने में लग गए। कुछ समय तक देश भर में 'आतंक का राज्य' (reign of terror) रहा जिसमें कहा जाता है, केवल पेरिम नगर में पाँच हजार व्यक्ति मौत के घाट उतार दिए गए, जिनमें क्रान्ति के लाभगामी प्रमुख अप्रदूत भी थे, और लगभग पन्द्रह हजार व्यक्ति देश के दूसरे भागों में मार डाले गए। हिंसा की ये लयें अपनी पराकाष्ठा तक पहुँचकर पुनर्जीवी निवृत्ति दीं। प्रतिक्रिया की एक लहर उठी। क्रान्ति और परिवर्तन के

नाम से फ्रांस की जनता घबराने लगी, और जनतांत्रिक क्रांति के इस खण्डहर पर नैपोलियन ने अपनी एकछत्र राजसत्ता का प्रासाद सजा दिया ।

कुछ लोगों की धारणा है कि हिंसा और प्रतिशोध की इन ज्वालाओं में राज्य-क्रान्ति के आदर्श भस्म हो गए और वह अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने में असफल रही । पर बात ऐसी नहीं है । अपनी समस्त भयंकरता के होते हुए भी 'आतंक का राज्य' एक महान् राजनीतिक और सामाजिक क्रांति में एक घटना मात्र है । फ्रांस को जिन आन्तरिक परिस्थितियों और बाहरी उलझनों में फ्रांस की क्रांति की से गुजरना पड़ रहा था, यह शायद उसका अनिवार्य इतिहास की देन विस्फोट था । उस युग के सामने हिंसा के अतिरिक्त सम्भव कोई दूसरा मार्ग था भी नहीं, पर इस कारण हमें यह नहीं समझ लेना चाहिए कि फ्रांस की क्रांति अपने उद्देश्यों में असफल रही । फ्रांस की राज्य-क्रान्ति वास्तव में उन प्रवृत्तियों को पराकाष्ठा का संकेत है जिनका आरम्भ सोलहवीं शताब्दी में पुनर्जागृति के युग में हुआ था । इंग्लैण्ड और अमरीका की राज्य-क्रान्तियों ने जिन विचारों को जन्म दिया था, फ्रांस की राज्य-क्रान्ति ने उन्हें और आगे बढ़ाया । वह अधिक व्यापक और गहरी क्रांति थी जिसने न केवल महान् राजनीतिक परिवर्तनों का सूत्रपात किया अपितु सामाजिक और आर्थिक व्यवस्था में भी गहरे परिवर्तन लाने का प्रयत्न किया । फ्रांस में यह परिवर्तन इतनी सरलता से बही हो सका जैसा इंग्लैण्ड और अमरीका में हुआ था, क्योंकि फ्रांस की परिस्थितियाँ भिन्न प्रकार की थीं, परन्तु फ्रांस की राज्य-क्रान्ति का प्रभाव, इंग्लैण्ड और अमरीका की क्रांतियों की तुलना में कहीं गहरा पड़ा । उसने उन सब सिद्धान्तों को एक अमर स्वरूप प्रदान किया जो पिछले दो सौ वर्षों से यूरोप के सर्वश्रेष्ठ मनीषियों की आत्मा का मन्थन कर रहे थे । स्वतन्त्रता, समानता और भ्रातृत्व के सिद्धान्त आधुनिक मानव-समाज के निर्माण में नींव के पत्थर के समान हैं । आज की हमारी सभ्यता का भव्य प्रासाद इन्हीं के आधार पर खड़ा है । स्वतन्त्रता का अर्थ है कि कोई सत्ता चाहे वह राजनीतिक हो अथवा धार्मिक अथवा सामाजिक, व्यक्ति की इच्छा को कुचलने का सामर्थ्य नहीं रखती । समानता के सिद्धान्त की उद्घोषणा का अर्थ था



विशेष अधिकारों के उम्र समस्त अंगार को भरम कर देना, जिसे ईश्वर और धर्म के नाम पर कुछ लोग अपने स्वार्थों को पूरा करने के लिए काम में ला रहे थे, और कानून और राज्य की दृष्टि में मनुष्य मात्र की सनानता की स्थापना करना। भ्रान्तत्व का अर्थ मानसता में भाई चारों की स्थापना करना था। इन सिद्धान्तों ने व्यक्ति की प्रतिष्ठा और उसने आत्म विश्वास को बहुत ऊँचा उठा दिया। व्यक्ति की प्रतिष्ठा की यह भावना आज की मानसता के एक बड़े भाग के लिए उद्भूत अधिक महत्त्व रखती है। यही काम की राज्य क्रान्ति की मानस सभ्यता को मनसे उड़ी देन है।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—मध्य युग के राजनीतिक सिद्धान्तों के संबंध में आप क्या जानते हैं ?  
उत्तर और आधुनिक युग के राजनीतिक सिद्धान्तों में भेद समझाइए।
- २—राष्ट्रीयता की भावना का विकास किन कारणों से हुआ ? राजाओं के एकद्वय शासन की स्थापना में राष्ट्रीयता की भावना ने क्या भूमिका निभाई ?
- ३—सामन्ती और सनतों की शक्ति के शासन-संबंध प्रमुख राजनीतिक सिद्धान्तों का उल्लेख कीजिए।
- ४—एकद्वय शासन की व्यवस्था का पड़न किन कारणों से हुआ ?
- ५—वैधानिक के सिद्धान्तों का उल्लेख करी हुए इंग्लैंड में संसदीय शासन का विकास का मूल्य इतिहास दीजिये।
- ६—अमेरिका की जनतांत्रिक क्रान्ति का विवरण दीजिए। यूरोप की राजनीति पर उसका क्या प्रभाव पड़ा ?
- ७—फ्रांस की राज्य-क्रान्ति के प्रमुख कारणों का विवरण दीजिए।
- ८—फ्रांस की राज्य-क्रान्ति का एक संक्षिप्त विवरण दीजिए, और यह स्पष्ट कीजिए कि इतिहास पर उसका क्या प्रभाव पड़ा।

विशेष अध्ययन के लिए

1. Dawning, W A Political theories from Luther to Montesquien
2. Hayes, C J H, Essays on Nationalism

3. H. J Laski, . Political Thought in England from Locke to Bentham.
  - 4 Ma Langhlin, A. C A Constitutional History of the United States.
  - 5 Hearnshaw, F. J. C. The Social and Political Ideas of Some Great French Thinkers of the Age of Reason
-

## राष्ट्रीय संस्कृतियों का विकास

इटली से पुनर्जागृति के चित्त युग का सूत्रात हुआ था, उसका प्रभाव धीरे धीरे यूरोप के अन्य देशों में भी फैला, और उनमें कला और साहित्य की नई प्रवृत्तियों ने जन्म लिया। इस दृष्टि से सांस्कृतिक पक्ष इटली स्वयं अधिक प्रगति न कर सका। व्यापार का खान का नहर गुरुत्व-केन्द्र भूमध्यसागर से अटलांटिक चले जाने के कारण इटली की आर्थिक स्थिति लगातार गिरती चली गई। राजनीतिक एकता का अभाव भी इटली के पतन का एक प्रमुख कारण था। परन्तु इटली से प्रेरणा लेकर अन्य देशों ने, सत्रहवीं और अठारहवीं शताब्दि में, अपने सांस्कृतिक पुनरुत्थान की दिशा में बहुत कुछ प्रगति की। रैफेल, लियोनार्डो और माइकेल एंजेलो ने चित्रकला और मूर्तिमत्ता में नित आदर्शों की सृष्टि की थी, अथवा गरमिनी (Giovanni Bernini, 1593-1680) ने वस्तुमत्ता में सौंदर्य के जो उदाहरण सामने रखे थे, उनसे अन्य देशों ने प्रेरणा ली। परन्तु पुनर्जागृति-युग के जादू की कला में इस शक्ति से अधिक सनायद का आग्रह पाते हैं, जो अन्य देशों के समान इटली की भी इस युग की विशेषता थी। अन्य देशों पर इटली के साहित्य, संगीत, नाटक और नृत्य की शैलियों का प्रभाव भी पड़ा। राजनीतिक दृष्टि से यह युग स्पेन, हॉलैंड, इंग्लैंड और फ्रांस के उत्कर्ष का युग था, इस कारण भी इन देशों का कला और साहित्य में विशेष प्रगति करना स्वाभाविक था।

स्पेन, चार्ल्स पंचम (Charles V) और फिलिप द्वितीय (Philip II) के नेतृत्व में, राजनीतिक एकता और साम्राज्यवाद में ही आगे नहीं बढ़ रहा था, सांस्कृतिक विकास में भी वह अप्रगती था और बौद्धिक उत्साह में वह बहुत आगे बढ़ गया था। कुच-कोटि के अनेक विद्वानों को जन्म देने के अतिरिक्त स्पेन ने इस युग में बहुत से उल्लूक कलाकारों को भी दत्त

किया। चित्रकारों में एल ग्रेसो (El Greco, 1548-1626), वेलास्क्वेज (Velasquez, 1599-1660) और मुरिल्लो (Murillo 1618-1682) के नाम विशेष रूप से दृष्टेयनीय हैं। एल ग्रेसो यूनान का रहनेवाला था, पर स्पेन में बस गया था। प्रकाश और छाया के प्रभावों को बड़ी सक्षमता के साथ अपने चित्रों में प्रदर्शित करना उसकी विशेषता थी। उसके चित्रों में भावना का उद्रेक इतनी सफलता के साथ दिग्गया गया

कि चित्र में दी गई अन्य बातें जैसे दृष्टि गई हों। उसने अपने चित्रों में चमकीले रंगों का भी काफी प्रयोग किया। वेलासक्वेज की गिनती यूरोप के सर्वश्रेष्ठ चित्रकारों में की जाती है। उसके चित्रों में हमें एक गहरे यथार्थवाद के दर्शन होते हैं। यूरोप के संभ्रान्त परिवारों के बहूत से चित्र उसने अङ्कित किए। मुरिल्लो दूसरे प्रकार के हैं। उनमें जनसाधारण के जीवन की प्रतिबिम्बित करने का प्रयत्न किया गया है। स्पेन में मूर्तिकला के कुछ सुन्दर प्रयोग लकड़ी पर किए गए। साहित्य के क्षेत्र में नाटक के विकास पर अभिन्न ध्यान दिया गया। नाटककारों में लोप डे वेगा (Lope de Vega, 1562-1635) मुख्य था। उसने लगभग बारह सौ मुखान्त व धार्मिक नाटक लिखे। व्यंग, भावना और यथार्थवाद का एक अच्छा सम्मिश्रण उसकी रचनाओं में पाया जाता है। प्रभावपूर्ण लेखकों डोन क्विक्जोट (Don Quixote) के लेखक सर्वान्तेज (Cervantes, 1547-1616) को प्रमुख स्थान दिया जाना चाहिए। उसने मध्य वर्ग के जीवन पर व्यंग्यात्मक दृष्टि से बहुत अधिक प्रकाश डाला। स्पेन के राजनीतिक पतन के साथ उसके सांस्कृतिक जीवन में भी शिथिलता आ गई।

इंग्लैण्ड के इतिहास में सत्रहवीं शताब्दी को स्वर्ण-युग माना गया है। रानी एलिजाबेथ (Queen Elizabeth, 1558-1603) और उसके पूर्वजों ने देश में एक सुदृढ़ शासन की स्थापना कर दी थी। एलिजाबेथ के समय में धार्मिक भगड़े इंग्लैण्ड भी समाप्त कर दिए गए थे। संस्कृति के विकास के लिए इससे अधिक उपयुक्त वातावरण क्या हो सकता था? इंग्लैण्ड ने 18म युग में होगार्थ (Hogarth, 1697-1764), रेनोल्ड्स (Reynolds, 1723-1792) और गेम्सबोरो (Gainsborough,

(1727-1788) जैसे कुछ श्रेष्ठ चित्रकारों को भी उत्पन्न किया, जिन्होंने चित्रकला के स्तर को उँचा उचाया। परन्तु इंग्लैण्ड के सांस्कृतिक विकास को साहित्य के क्षेत्र में अधिक अभिव्यक्ति मिली और साहित्य में भी नाटक पर उमके कलाकारों ने अधिक ध्यान दिया। शेक्सपीयर (Shakespeare, 1564-1616) और मिल्टन (Milton, 1608-1674), ड्रायडन (Dryden, 1631-1700) और पोप (Pope, 1688-1744) इस युग के प्रमुख कवि हैं। आधुनिक अंग्रेजी गद्य का विकास भी इसी युग में हुआ। इतिहास विज्ञान, जीवनगाथा और उपन्यास साहित्य के इन सभी क्षेत्रों में इंग्लैण्ड ने बड़ी प्रगति की। गिबन (Gibbon, 1737-1794) और ह्यूम (Hume, 1711-1776) ने इतिहास के क्षेत्र में अनुपम रचनाएँ कीं। जॉनसन (Johnson, 1709-1784) ने कोष का निर्माण किया। एडम स्मिथ (Adam Smith) ने अर्थशास्त्र पर पुस्तकें लिखीं। ब्लैकस्टोन (Blackstone, 1723-1780) ने न्यायशास्त्र के ज्ञान को बहुत आगे बढ़ा दिया। एडोमस (Addison, 1672-1719), डीफो (Defoe, 1660-1731) और स्विफ्ट (Swift 1667-1745) ने सुन्दर उपन्यासों की सृष्टि की। परन्तु इन मन व्यक्तियों में अधिक जिस एक व्यक्ति ने इंग्लैण्ड की प्रतिष्ठा को समारंभ में चमका दिया वह शेक्सपीयर था। नाट्यशास्त्र की दृष्टि से उसे मसाले का सर्वश्रेष्ठ लेखक माना जा सकता है। उसके अधिकांश नाटक आज भी मसाले भर के देशों के रंगमंच पर खेले जाते हैं। मानव चित्र की जिस गहराई का स्वर्ण अनुभव और अभिव्यक्ति शेक्सपीयर कर सका और हृदय की विभिन्न भावनाओं का वैसा मकरन चित्रण उसने किया वैसा कोई अन्य लेखक नहीं कर सका।

इंग्लैण्ड ने भी कला और साहित्य के क्षेत्र में अमूलपूर्ण उप्रति की। राष्ट्रीय स्वाधीनता और समृद्धिशाली अन्तर्राष्ट्रीय वातावरण ने उसे प्रेरणा और प्रोत्साहन दिया। इंग्लैण्ड अपनी भौगोलिक स्थिति के कारण भी यूरोप के अनेकों देशों के सांस्कृतिक प्रभाव का केन्द्र बिन्दु बन गया। विचारशीलता और चिन्तन के क्षेत्र में उमने प्रोक्षियस (Hugo Grotius, 1583-1645) जैसे विद्वान को जन्म दिया। परन्तु इंग्लैण्ड के सांस्कृतिक पुनरुत्थान को सबसे अधिक अभिव्यक्ति चित्रकला के

द्वारा मिली। इस युग में हॉलैंड ने रुबेन्स (Rubens, 1677-1640) और वान डिक (Van Dyck, 1699-1641), रेम्ब्रैंट (Rembrandt, 1606-1669) और रयूज्डैल (Jacob Van Ruysdael, 1628-1681) जैसे चित्रकारों को जन्म दिया, जिनकी अमर कृतियाँ संसार भर की चित्रकला का गौरव बन गई हैं। इन चित्रकारों ने सर्वसाधारण के जीवन का जितना सुन्दर चित्रण किया है उतना शायद किसी भी देश के चित्रकारों ने नहीं। इटली और स्पेन के कलाकार धार्मिक कथाओं के चित्रण में ही विशेष रुचि लेते रहे, हॉलैंड में मध्य-वर्ग के दिन-प्रतिदिन के जीवन के प्रति सहानुभूति और तदात्म्य का प्रदर्शन किया गया। हॉलैंड के चित्रकारों में रेम्ब्रैंट सबसे प्रमुख था। प्रकाश और छाया का जैसा सफल चित्रण रेम्ब्रैंट के चित्रों में मिलता है, वैसा अन्यत्र नहीं। प्राकृतिक दृश्यों के भी उसने अनेकों सुन्दर चित्र छोड़े, परन्तु उनकी सबसे बड़ी विशेषता चेहरे पर झलक उठनेवाली हृदय की सूक्ष्मतम भावनाओं का सफल चित्रण था।

जर्मनी के विभिन्न राज्य, राजनीतिक अराजकता और यूरोप के अन्य देशों के निकट सांस्कृतिक संपर्क में न होने के कारण, कला और संस्कृति के क्षेत्र में विशेष योग नहीं दे सके, परन्तु ड्यूरेर (Durer, 1471-1528) और होल्वीन (Holbein, 1497-1544) आदि जर्मन कलाकारों ने चित्रकला के क्षेत्र में विशेष प्रगति की। जर्मनी की सांस्कृतिक अभिव्यक्ति विशेष रूप से संगीत के क्षेत्र में हुई। बैरक और ईन्डेल, मोल्लार्ट, बीथोवन और बैगनर जैसे संगीतज्ञों को जर्मनी ने इस युग में उत्पन्न किया जिनकी तुलना में यूरोप के किसी अन्य देश के संगीतज्ञ नहीं ठहर सकते। जर्मन भाषा के विकास में लूथर का बहुत बड़ा हाथ था। भाषा के इस परिष्कार के अभाव में जर्मन हर्डट, गेटे और शिलर जैसे उन महान् साहित्यकारों को उत्पन्न नहीं कर सकता था, जिन्होंने आगे वाले युगों में उनकी प्रतिष्ठा को संसार भर में फैला दिया।

कला और संस्कृति के विकास में सबसे अधिक प्रगति फ्रांस ने की। फ्रांस में ललित कलाओं के सभी क्षेत्रों में अभूतपूर्व उन्नति हुई। राज-

नीतिज्ञ दृष्टि से फ्रांस इन दिनों यूरोप का सबसे प्रमुख देश था। लुई चौदहवें जैसे शासकों ने केवल उसकी सीमाओं का विस्तार ही नहीं किया, सभी कलित फलाओं के विकास को उमने प्रश्रय और दाय नर स्वयं-युग प्रोत्साहन दिया। इसका परिणाम यह हुआ कि पूमाँ (Poussion, 1594-1665) और लोराँ (Claude Lorrain 1670-1682) जैसे चित्रकार, मैन्सर्ट (Jules Mansart) जैसे स्थापत्य कला प्रसारक और लेब्रुन (Le Brun, 1619-1690) जैसे शिल्पी फ्रांस ने उत्पन्न किए। नाटक की दृष्टि से भी फ्रांस ने बहुत उन्नति की, यद्यपि इंग्लैंड की तुलना में उसकी नाट्यकला का रूप विनकुल भिन्न है। मोलियर (Moliere, 1622-1673) फ्रांस का सबसे बड़ा नाटककार था। उसके नाटक हान्य प्रदान हैं, पर वह कालीन समाज के विभिन्न वर्गों के प्रतिनिधि व्यक्तियों का चित्तना सुन्दर चरित्र चित्रण हमें मोलियर के नाटकों में मिलता है वैसे अन्यत्र नहीं। अन्य प्रसिद्ध नाटककारों में कौर्निल (Corneille, 1606-1684) और रासीन (Racine, 1639-1690) के नाम लिए जा सकते हैं। फ्रांस में गद्य का भी बहुत अधिक विकास हुआ। गद्य लेखकों में बॉप्लो (Nicolas Boileau, 1636-1711), ला फोंटेन (Jean La Fontaine, 1621-1695), रैबेले (Rabelais, 1494-1553) और मॉन्टेन (Montaigne, 1533-1692) प्रमुख थे। इनकी गिनती विश्व के उच्चरोटि के साहित्यकारों में की जाती है। कैल्विन, मॉन्टेस्कु, बॉल्टेयर, रूसो, दिदेरो आदि ने नार्शनल विचारों को सुन्दर और प्रभावशाली गद्य शैलियों में अभिव्यक्त किया।

इस प्रकार हम देखते हैं कि सत्रहवीं और अठारहवीं शताब्दियों में यूरोप के सभी प्रमुख देशों में साम्प्रतिक पुनरुत्थान एक बहुत ऊँचे स्तर का स्पर्ग कर रहा था। परन्तु इसके साथ ही कुछ साम्प्रतिक पुनरुत्थान अन्य बातों को भी हम अपनी दृष्टि से ओमल की विपत्ताएँ नहीं कर सकते। पहली बात तो यह है कि इस साम्प्रतिक पुनरुत्थान के पीछे स्वेच्छाचारी शासकों, विलास और अहर्मण्यता में डूबे हुए साम्प्रती नेताओं और व्यापार से अटूट धन कमानेवाले पूँजीपतियों का प्रश्रय और सरक्षण था, और इस कारण उसमें उनके वैयर्थ और ऐश्वर्य का प्रतिबिम्ब ही अधिक

दिखाई देता है, जनसाधारण के दिन-प्रतिदिन के जीवन की झँकी कम। इस समस्त सांस्कृतिक वैभव के होते हुए भी यूरोप के समाज में अमीर और गरीब के बीच का अन्तर बढ़ता जा रहा था और वर्ग भेद की दरारें चौड़ी होती जा रही थीं जिसके परिणाम-स्वरूप क्रान्तिकारी विचारों के नए अंकुर विभिन्न देशों में और विशेषकर फ्रांस में फूटने लगे थे। यूरोप के शासक अपार भन-राशि केवल अपने भोग विलास के जीवन पर ही खर्च नहीं कर रहे थे, अपनी व्यक्तिगत महत्वाकांक्षा और घंशगत प्रतिष्ठा को सतुष्ट करने के लिए वे बिना सोचे-समझे, महान् अन्तर्राष्ट्रीय युद्धों में जूझ पड़ते थे और इस सबका बोझ जनसाधारण के दूढ़ते हुए कंधों पर पड़ता था। यह निश्चित था कि अठारहवीं शताब्दी के अन्त तक एकछत्र राज्य व्यवस्था और सामंतवादी संस्कृति दोनों ही इतनी जर्जर हो गई थीं कि उन्हें चकनाचूर कर इतिहास के ध्वंसावशेषों में फेंक देने और उनके स्थान पर एक जनवादी राजतंत्र और सर्वहारा संस्कृति के निर्माण का प्रयत्न करने के अतिरिक्त और कोई मार्ग नहीं रह गया था। उन्नीसवीं और बीसवीं शताब्दियों में इस नए राजतंत्र और नई संस्कृति का विकास हुआ।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—सत्रहवीं शताब्दी में राष्ट्रीय कला और संस्कृतियों के विकास के कारण समझाइए। पुनर्जागृति-युग की कला और संस्कृति में आप उसमें क्या भेद पाते हैं?
- २—स्पेन, हॉलैण्ड, इंग्लैंड, जर्मनी और फ्रांस की कला, साहित्य और स्थापत्य की विशेषताएँ बताइए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Barnes : The History of Western Civilization.
2. Mather, F. J. : Modern Painting.
3. Smith, P. : History of Modern Culture.



नीतिक दृष्टि से फ्रांस इन दिनों यूरोप का सबसे प्रमुख देश था। लुई चौदहवें जैसे शासकों ने केवल उसकी सीमाओं का विस्तार ही नहीं किया, समो ललित कलाओं के विकास को उभने प्रथम और फ्रांस का स्वर्ण-युग प्रोत्साहन दिया। इसका परिणाम यह हुआ कि पूसाँ (Poussion, 1594-1665) और लोरोँ (Claude Lorrain, 1630-1682) जैसे चित्रकार, मैन्सर्ट (Jules Mansart) जैसे स्थापत्य कला प्रसारक और लेब्रुन (Le Brun, 1619-1690) जैसे शिल्पी फ्रांस ने उत्पन्न किए। नाटक की दृष्टि से भी फ्रांस ने बहुत उन्नति की, यद्यपि ड्रैएड की तुलना में उसकी नाट्यरचना का रूप प्रित्तिभूत भिन्न है। मोलियर (Moliere, 1622-1673) फ्रांस का सबसे बड़ा नाटककार था। उसके नाटक हास्य प्रधान हैं, पर तत्कालीन समाज के विभिन्न वर्गों के प्रतिनिधि व्यक्तियों का जितना सुन्दर चरित्र चित्रण हमें मोलियर के नाटकों में मिलता है वैसा अन्यत्र नहीं। अन्य प्रसिद्ध नाटककारों में कौर्मील (Corneille, 1606-1684) और रासीन (Racine, 1639-1699) के नाम लिए जा सकते हैं। फ्रांस में गद्य का भी बहुत अधिक विकास हुआ। गद्य लेखकों में बॉयलो (Nicolas Boileau, 1636-1711), ला फोंटेन (Jean La Fontaine, 1621-1695), रैबेले (Rabelais, 1494-1553) और मॉन्टेन (Montaigne, 1538-1602) प्रमुख थे। इनकी गिनती विश्व के इन्चकोटि के साहित्यकारों में की जाती है। कैलियन, मॉन्टेस्क, वॉल्टेयर, रुसो, दिदेरो आदि ने नागर्निष्ठ विचारों को सुन्दर और प्रभावशाली गद्य-शैलियों में अभिव्यक्त किया।

इस प्रकार हम देखते हैं कि सत्रहवीं और अठारहवीं शताब्दियों में यूरोप के सभी प्रमुख देशों में सांस्कृतिक पुनरुत्थान एक बहुत ऊँचे स्तर का स्पर्श कर रहा था। परन्तु इसके साथ ही कुछ सामाजिक पुनरुत्थान अन्य बातों को भी हम अपनी दृष्टि से ओमल की विनोदाएँ नहीं कर सकते। पहली बात तो यह है कि इस सांस्कृतिक पुनरुत्थान के पीछे स्वच्छाचारी गणसभों, विलास और अयर्ष्यता में डूबे हुए सामन्ती नेताओं और व्यापार में अटूट धन कमानेवाले पूँजीपतियों का प्रथम और संरक्षण था, और इस कारण हमारे उनके वैयक्तिक और वैयक्तिक प्रतिविम्ब ही अधि-  
 अधि-

दिखाई देता है, जनसाधारण के दिन-प्रतिदिन के जीवन की माँकी कम। इस समस्त सांस्कृतिक वैभव के होते हुए भी यूरोप के समाज में अमीर और गरीब के बीच का अन्तर बढ़ता जा रहा था और वर्ग भेद की दरारें चौड़ी होती जा रही थीं जिसके परिणाम-स्वरूप क्रान्तिकारी विचारों के नए अंकुर विभिन्न देशों में और विशेषकर फ्रांस में फूटने लगे थे। यूरोप के शासक अपार धन-राशि केवल अपने भोग विलास के जीवन पर ही खर्च नहीं कर रहे थे, अपनी व्यक्तिगत महत्वाकांक्षा और वंशगत प्रतिष्ठा को संतुष्ट करने के लिए वे बिना सोचे-समझे, महान् अन्तर्राष्ट्रीय युद्धों में जूझ पड़ते थे और इस सबका बोझ जनसाधारण के दृढ़ते हुए कंधों पर पड़ता था। यह निश्चित था कि अठारहवीं शताब्दी के अन्त तक एकद्वय राज्य व्यवस्था और सामंतवादी संस्कृति दोनों ही इतनी जर्जर हो गई थीं कि उन्हें चकनाचूर कर इतिहास के ध्वंसावशेषों में फेंक देने और उनके स्थान पर एक जनवादी राजतंत्र और सर्वहारा संस्कृति के निर्माण का प्रयत्न करने के अतिरिक्त और कोई मार्ग नहीं रह गया था। उन्नीसवीं और बीसवीं शताब्दियों में इस नए राजतंत्र और नई संस्कृति का विकास हुआ।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—सत्रहवीं शताब्दी में राष्ट्रीय कला और सृष्टियों के विकास के कारण समझाइए। पुनर्जागृति-युग की कला और सृष्टि में आप उसमें क्या भेद पाते हैं?
- २—स्पेन, हॉलैण्ड, इंग्लैण्ड, जर्मनी और फ्रांस की कला, साहित्य और स्थापत्य की विशेषताएँ बताइए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Barnes : The History of Western Civilization.
2. Mather, F. J. : Modern Painting.
3. Smith, P. : History of Modern Culture.

## औद्योगिक क्रान्ति की देन

उन्नीसवीं शताब्दी में समार में दो प्रबल आर्थिक शक्तियाँ काम कर रही थी—प्रथम, वे आधिपत्य जिन्होंने मनुष्य का प्रकृति पर आधिपत्य स्थापित कर दिया और दूसरे, फ्रांस की राज्य क्रान्ति श्रमवर्ग की प्रवृत्ति के फलस्वरूप आर्थिक स्वतंत्रता की भावना का उदय का उदय होना। इन दोनों शक्तियों ने मनुष्य के आर्थिक तथा सामाजिक जीवन को गिराकर बदल दिया।

चाहे यह थी कि अठारहवीं शताब्दी तक यूरोप तथा समार के अन्य देशों में सामन्तशाही प्रथा कायम थी। न्याय घघों में गिरफ्त पद्धति का प्राचल्य था। सामन्तशाही प्रथा में मनुष्य की आर्थिक, सामाजिक तथा राजनीतिक स्वतंत्रता का सर्वथा अभाव था। भूस्वामियों का अपने किसानों या आमाशियों पर पूरा अधिकार था। किसान को प्रति सप्ताह तीन या चार दिन अपने स्वामी की विस्तृत भूमि पर रिया बेतन के काम करना पड़ता था। उन्हें अपने स्वामी को समय समय पर भेंट देनी पड़ती थी। जब किसान अपनी पुत्री का विवाह करता तो उसे जुर्माना देना पड़ता। कोई किसान या उसका पुत्र अपने स्वामी की भूमि को छोड़कर अन्यत्र कार्य करने नहीं जा सकता था। यदि कोई गाँव को छोड़कर जाना चाहता, तो उसे बहुत बड़ी रकम हज्जिन के रूप में अपने स्वामी को देनी पड़ती। गाँव के निवासियों को अपने स्वामी की चकरी में ही आटा पीसना पड़ता, उसके मदिरालय से ही शराब लेनी पड़ती और उसकी बेकरी से ही रोटी लेनी पड़ती। सक्षेप में हम कह सकते हैं कि भूस्वामी उनके मालिक थे और वे उनके दास थे। इस दासता के बदले उनके भूमि क्षेत्रों के लिए दी जाती थी और वे अपने स्वामी की सेवा करते थे। इस आर्थिक दासता के फलस्वरूप उनके सामाजिक तथा राजनैतिक दामना भी स्वीकार करनी पड़ती थी। उन दिनों नगर

तो बहुत कम होते थे, किन्तु जो भी नगर होते थे उनमें धंधों और व्यापार का नियंत्रण उनके संघों (गिल्ड्स) के द्वारा होता था।

व्यावसायिक संघों में भी बहुत बंधन था। प्रत्येक धंधे का संघ होता था। केवल उस संघ के सदस्यों को ही उस धंधे को करने का अधिकार था। सदस्यों के परिवार के लोगों को ही उस धंधे की शिक्षा दी जाती थी। प्रत्येक लड़के को सात वर्ष तक किसी कारीगर के पास धंधे की शिक्षा लेनी पड़ती थी। उस दशा में वह अपरेंटिस कहलाता था। उसके उपरान्त वह जरनीमैन अर्थात् मजदूर कारीगर बनता था। उस दशा में उसे अपने स्वामी कारीगर के कारखाने में काम करना पड़ता था और उसे सच द्वारा निर्धारित वेतन मिलता था। वह स्वतंत्र रूप से अपना कारबार स्थापित नहीं कर सकता था। जब सच के नेता अर्थात् पचायत उससे प्रसन्न हो, और वह कोई विशेष कारीगरी की वस्तु उपस्थित करे तो उसको स्वतंत्र कारीगर स्वीकार किया जाता था। उनको एक निश्चित प्रकार की वस्तु ही बनानी पड़ती थी। संघ उनके धंधे, रहन-सहन, विवाह, पूजा, पाठ, सभी का कठोरतापूर्वक नियंत्रण करता था। इसी प्रकार व्यापारियों के संघ थे, जो उनके व्यापार, रहन-सहन इत्यादि का नियंत्रण करते थे।

कहने का तात्पर्य यह है उस समय कोई आर्थिक तथा सामाजिक स्वतंत्रता नहीं थी। प्रत्येक व्यक्ति दास की भाँति जीवन व्यतीत करता था। बहुत से देशों में तो दास प्रथा ही स्थापित थी।

जब व्यक्तिगत स्वतंत्रता का इतना अभाव था, समाज का आर्थिक, सामाजिक और राजनैतिक ढाँचा, परम्परा और रूढ़िवादिता पर आश्रित था, उस समय कोई वैज्ञानिक आविष्कार अथवा औद्योगिक क्रान्ति नहीं हो सकती थी।

अठारहवीं शताब्दी के अन्त में इंग्लैण्ड में अभूतपूर्व व्यक्तिगत स्वतंत्रता का उदय हुआ। बात यह थी कि इंग्लैण्ड में "काली मृत्यु" (ब्लैक डेथ) नामक बीमारी के कारण लगभग आधी जनसंख्या नष्ट हो गई। भूमि को जोतने के लिए दास किसानों का टोटा हो गया। प्रत्येक भू-स्वामी उनको अपने यहाँ रखने के लिए बालाघित होने लगा। यद्यपि भू-स्वामी का अपने किसान पर कानूनी अधिकार था,

किन्तु अब विमान को अपने मूल्य का पता चल गया था। वह जब गाँव से भागकर जाना तो दूसरा मून्स्वामी उसको अधिक उदार शर्तों पर रखने के लिए लानाचिन रहता था। यह उसकी कानून से भी रक्षा करता था। शहर शहरों में भी इन व्यापकाधिक संघों तथा व्यापारिक संघों का प्रभाव और अधिकार कम हो गया और जरनीमैन शहरों को छोड़कर स्वतंत्रतापूर्वक अपना कारबार करने लगे।

ब्रिटेन में आर्थिक स्वतंत्रता का युग आरम्भ हो गया। शहर ब्रिटेन का विशाल साम्राज्य स्थापित हो गया था। उसके उपनिवेश उसके व्यापार के लिए विस्तृत बाजार बन गए। इस विस्तृत बाजार को अपने हाथ में सभी रक्खा जा सकता था, जबकि ब्रिटेन में व्यक्तिगत स्वतंत्रता हो, व्यापार, व्यवसाय तथा रैनी में ध्वन न हो। अतएव ब्रिटेन की परिस्थिति ने वहाँ व्यक्तिगत स्वतंत्रता का विकास किया। व्यक्तिगत स्वतंत्रता की स्थापना, विस्तृत बाजार और ब्रिटेन का बढ़ता हुआ विदेशी बाजार यह कुछ ऐसे कारण थे कि जिनने ब्रिटेन को प्रेरित कर दिया कि यह वैज्ञानिक आविष्कार करे, तथा यन्त्रों का निर्माण करे कि जिससे उत्पादन कार्य में धन की बचत की जा सके। इसके अतिरिक्त उपनिवेशों के व्यापार से ब्रिटेन का जो लाभ होता था उनसे ब्रिटेन में पूँजी का प्रादुर्भाव हुआ और ब्रिटेन में औद्योगिक क्रान्ति सम्पन्न हुई। आठसौ प्रथम के वर्ष के उपरान्त ब्रिटेन में और भी अधिक व्यक्ति स्वातंत्र्य की भावना का उदय हुआ। अब प्रत्येक व्यक्ति आर्थिक दृष्टि से स्वतंत्र था। वह जहाँ भी जाकर बसना चाहे वस सकता था, वह जिस धंधे या कारबार को करना चाहे कर सकता था। प्रत्येक व्यक्ति व्यापार करने में स्वतंत्र था। इस स्वतंत्रता का परिणाम यह हुआ कि लोगों में आत्मविश्वास, नशीनता को स्वीकार करने की भावना तथा वैज्ञानिक अनुसंधान की भावना का उदय हुआ और औद्योगिक क्रान्ति सम्पन्न हो सकी।

ब्रिटेन में जहाँ व्यक्तिगत स्वतंत्रता तथा विचार-क्रान्ति का उदय क्रमशः परिस्थितियाँ हुआ, वहाँ प्रथम की राज्य-क्रान्ति ने यूरोप में व्यक्तिगत स्वतंत्रता को तेजी से जागृत किया। जहाँ-जहाँ फ्रेंच सेनाएँ गई वहाँ उन्होंने व्यक्तिगत स्वतंत्रता को स्थापित करने का प्रयत्न

किया। इन दोनों कारणों से यूरोप में अभूतपूर्व व्यक्तिगत स्वतंत्रता का उदय हुआ। जहाँ भी दास प्रथा स्थापित थी, समाप्त कर दी गई। उस समय विचार-क्रान्ति, अन्वेषण और वैज्ञानिक अनुसंधान की प्रवृत्ति बहुत प्रबल हो उठी। यही कारण था कि उस समय प्रत्येक देश में एक विलक्षण हलचल प्रकट हुई।

इंग्लैण्ड तथा अन्य योरोपीय देशों के पर्यटक नये देशों की खोज में निकल पड़े। उसी समय नये महादेशों का पता लगाया गया। विदेशी बाजार तेजी से बढ़ा। प्रत्येक व्यक्ति कोई न कोई नवीन चीज का अनुसंधान करने में लगा हुआ था। यह बात थी कि आर्थिक दासता का अन्त होने पर तथा व्यक्तिगत स्वतंत्रता के स्थापित होने पर व्यक्तियों में नवीन स्फूर्ति और नव आकांक्षा का उदय हुआ और उनमें माहसिकता तथा वैज्ञानिक अन्वेषण का अभूतपूर्व उदय हुआ।

इस वैज्ञानिक अन्वेषण की प्रवृत्ति के फलस्वरूप ही नये-नये आविष्कार हुए और औद्योगिक क्रान्ति हुई। औद्योगिक क्रान्ति के फलस्वरूप जो महान् आर्थिक परिवर्तन हुए, वे तब तक सम्भव नहीं थे जब तक कि व्यक्तिगत स्वतंत्रता का अभाव था।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—औद्योगिक क्रान्ति के पूर्व समाज का आर्थिक ढाँचा किस प्रकार था? संक्षेप में लिखिए।
- २—व्यक्तिगत स्वतंत्रता तथा वैज्ञानिक अनुसंधान की प्रवृत्ति का क्या प्रभाव पड़ा?

## औद्योगिक क्रान्ति की देन— औद्योगिक परिवर्तन

औद्योगिक क्रान्ति उन आर्थिक परिवर्तनों की शृंखला को कहते हैं जिनके कारण अठारहवीं और उन्नीसवीं शताब्दी में योरोपीय ममाल की प्रायापलट हो गई। औद्योगिक क्रान्ति शब्द मुख्य औद्योगिक क्रान्ति सीमा तक भ्रामक है, क्योंकि उससे यह ध्वनि निकलती है कि यह आर्थिक परिवर्तन एकाणक और बहुत शीघ्रता से हुए। परन्तु यात यह नहीं थी, वे आर्थिक परिवर्तन न तो अकस्मात हुए और न बहुत शीघ्रता से हुए। यदि देखा जावे तो औद्योगिक क्रान्ति की क्रिया डेढ़ सौ वर्षों में जाकर सम्पूर्ण हुई। परन्तु औद्योगिक क्रान्ति के फलस्वरूप जो परिवर्तन हुए, वे इतने गम्भीर और व्यापक थे कि उनको क्रान्तिकारी कहना अनुचित नहीं था।

यदि देखा जावे तो औद्योगिक क्रान्ति का जन्म उत्पादन-कार्य में औद्योगिक क्रान्ति यंत्रों तथा यांत्रिक शक्ति (भाप) के उपयोग से हुआ। यत्र तथा यात्रिक यंत्रों तथा यात्रिक शक्ति के आधिपत्य के शक्ति की देन थी। फलस्वरूप उत्पादन का पुराना तरीका बेसार हो गया और इसका स्थान फैक्टरी पद्धति ने ले लिया।

फैक्टरी पद्धति की स्थापना के पूर्व उत्पादन कार्य कारीगरी के द्वारा अपने घरों में अपने निज के औजारों द्वारा होता था। यह कारीगर अपने गाँव अथवा नगर में स्थानीय बँधे हुए ग्राहकों के लिए ही बहुधा माल तैयार करते थे। माल को बेचने की कोई बड़ी समस्या नहीं थी। उदाहरण के लिए गाँव का चमार अपने भादक से आर्डर मिलने पर उसके लिए जूता तैयार कर देता था। गाँव का कुम्हार या बढ़ई गाँव की आवश्यकताओं को पूरा करता था। कहने का तात्पर्य यह है कि गृह-उद्योग घंटों की उम्र व्यवस्था में कारीगर उत्पादन कार्य स्थानीय माँग

को ध्यान में रखकर ही करता था, अतः बिक्री की समस्या जटिल नहीं थी, वह अत्यन्त सरल थी। कुटीर धंधे में कारीगर औजारों से स्वयं सारी क्रियाएँ करता था, अपनी सहायता के लिए वह अपने घर के सदस्यों को अथवा एक दो शिष्यों को अवश्य रखता था, परन्तु उसको समस्त क्रियाएँ करनी पड़ती थीं। उत्पादन के उस तरीके में धर्म-विभाजन (Division of Labour) अविकसित दशा में था और इतना दुरुह नहीं था जैसा कि आज है। औजार थोड़े और सस्ते होते थे, इस कारण प्रत्येक साधारण कारीगर उनको खरीद सकता था और स्वतन्त्र कारीगर की हैसियत से अपना धंधा कर सकता था। बहुधा स्थानीय माँग के लिए ही उत्पादन किया जाता था। माल को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने की समस्या उपस्थित नहीं होती थी। हाँ, केवल मेलों या बाजारों में थोड़ी बिक्री होती थी जिसके लिए समीपवर्ती नावों से कारीगर माल लाते थे। यातायात की समस्या भी उस समय गम्भीर नहीं थी। कारीगर को अधिक पूँजी की भी आवश्यकता नहीं पड़ती थी, क्योंकि उसके औजार सस्ते और कम मूल्यवान होते थे, फिर उसे कच्चा माल बड़ी मात्रा में भरकर नहीं रखना पड़ता था। जैसे ही ग्राहक की माँग आई, वह कच्चा माल लेकर उसकी वस्तु को तैयार कर देता था। कुटीर धंधे की अवस्था में अधिक पूँजी की आवश्यकता नहीं थी। बहुधा कारीगर उतनी पूँजी को स्वयं ही जुटा लेता था, अन्यथा गाँव में ही उसको उतनी पूँजी मिल जाती थी। उत्पादन के अतिरिक्त उसे माल की बिक्री तथा कच्चा माल लेने के लिए साप की बिलकुल आवश्यकता नहीं पड़ती थी। अतएव आज की भाँति उत्पादकों को साख पर निर्भर नहीं रहना पड़ता था और न बैंकों का इतना उस समय महत्त्व ही था।

कुटीर धंधों की व्यवस्था में मजदूरों संबंधी समस्याएँ नहीं के बराबर थीं। अधिकतर तो कारीगर स्वयं तथा अपने परिवार के सदस्यों की सहायता से ही कार्य करता कुटीर धंधों में मजदूर था। वह बहुधा मजदूर नहीं रखता था। मजदूरों की समस्या उपस्थित शोषण, उनके चेतन, उनके रहने की समस्या नहीं थी उपस्थित ही नहीं होती थी। परन्तु यदि कारीगर उस धंधे की शिक्षा देने के लिए एक या दो मजदूर शिष्यों को रखता भी



था, तो भी मजदूरों की कोई समस्या नहीं उठती थी। बहुधा वह मजदूर शिष्य कारीगर के किसी मित्र या सम्बन्धी का लड़का होता था, अथवा वह उसी गाँव का रहनेवाला होता था, अतः कारीगर उसके साथ घुरा व्यवहार नहीं कर सकता था और न उसका शोषण कर सकता था। शिष्य मजदूर के लिए रहने की समस्या उठती ही नहीं थी, क्योंकि वह अपने घर में रहता था अथवा कारीगर के घर में उसके साथ रहता था। कारीगर उससे अधिक काम नहीं ले सकता था क्योंकि कारीगर स्वयं मजदूर शिष्य के साथ काम करता था। फिर काम के घटे सूर्य की रोशनी द्वारा निर्धारित होते थे। उस समय विपत्ति नहीं थी कि जिसके परिणाम स्वरूप राष्ट्र में भी कार्य किया जा सके। कारीगर बिल्दरे हुए मित्र मित्र गाँवों में रहते थे और शिष्य मजदूर भी बहुत बिल्दरे हुए थे। अतएव उस समय मजदूर-संगठन करने की न तो आवश्यकता थी और न सुविधा ही थी।

अधिश्रम स्थानीय माँग के लिए ही उत्पादन होता था अतएव प्रिकी की समस्या जटिल नहीं थी। माल को बेचने, बाहर से माल को मँगाने की कतनी आवश्यकता नहीं पड़ती थी अतएव उत्पादन स्थलाय नाजार अधिश्रम स्थानीय ही होते थे। केवल कुछ माँग के लिए प्रसिद्ध मेलों में दूर दूर से मूल्यवान् सामान प्रिकने आता था, देश के अन्तर्गत भी व्यापार का अधिक प्रसार नहीं था। अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार तो केवल नाम मात्र का ही था। केवल मूल्यवान् घातुओं, रेशमी तथा अन्य बहुमूल्य वस्तुओं तथा अन्य मूल्यवान् कारीगरी की चीजों तक ही उस समय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार सीमित था। गाँव तक ही वात्सर की सीमा थी और अधिश्रम यन्त्रुएँ स्थानीय माँग के लिए ही उत्पन्न की जाती थीं।

ऊपर हमने मध्य युग में उद्योग घघों का जो चित्र दपस्थित किया है उसमें यह स्पष्ट हो जाता है कि उस व्यवस्था में उत्पादन में मत्र और उत्पादन थोड़ी मात्रा में होता था और उत्पादन यात्रिक गति का क्रिया सरल थी। आज जो आर्थिक समस्याएँ उद्योग। समाज के सामने उपस्थित हैं, वे उस समय नहीं थीं। अब हम उन क्रान्तिकारी परिवर्तनों का उल्लेख करेंगे जो कि उत्पादन कार्य में यत्र तथा यात्रिक शक्ति के उपयोग से उत्पन्न हुए।

उत्पादन में यंत्र के उपयोग के सम्बन्ध में एक बात समझ लेने की है। यंत्र और औजार में एक बड़ा भेद है। औजार को मनुष्य अपनी शारीरिक शक्ति द्वारा संचालित करता है और वह सादा होता है। परंतु यंत्र मनुष्य द्वारा संचालित नहीं होता, बल्कि यांत्रिक शक्ति द्वारा संचालित होता है। मशीन और औजार में एक मौलिक भेद यह उत्पन्न हो जाता है कि मनुष्य औजार के द्वारा मनमाने ढंग से कई प्रकार की क्रियाएँ कर सकता है; परन्तु यंत्र के द्वारा केवल एक सूक्ष्म क्रिया ही की जा सकती है। उदाहरण के लिए एक चाकू से किसी वस्तु को हम काट भी सकते हैं और छील भी सकते हैं अथवा विभाजन का हैं, किन्तु काटनेवाली मशीन केवल वस्तु को काटेगी, जटिल होना और छील नहीं सकती। एक मशीन जिसका कार्य किसी बड़ी मात्रा का वस्तु में छेद करना है, वह उसमें केवल छेद करती उत्पादन। रहेगी और दूसरा कार्य नहीं कर सकती। कहने का तात्पर्य यह है कि यंत्र या मशीन किसी ऐसी सूक्ष्म क्रिया को ही कर सकते हैं जो केवल एक हरकत मात्र हो। जिस क्रिया में कई हरकतें होती हों, वह मशीन या यंत्र नहीं कर सकता। जब तक कि श्रम विभाजन इतना सूक्ष्म न हो जावे कि वह छोटी छोटी सूक्ष्म उपक्रिया में बाँटा जा सके, तब तक उसको करने के लिए मशीन का आविष्कार नहीं किया जा सकता। जब कि सूक्ष्म श्रम विभाजन के द्वारा प्रत्येक क्रिया को छोटी छोटी सूक्ष्म उपक्रिया में बाँट दिया जाता है, तब प्रत्येक उपक्रिया अत्यन्त सरल और आसान हो जाती है। वास्तव में यह इतनी सरल हो जाती है कि उसको करने के लिए एक मशीन का आविष्कार किया जा सकता है। मशीन की विशेषता यह है कि वह एक ही सूक्ष्म क्रिया कर सकती है। मनुष्य अपने हाथ को घुमा-फिराकर सैकड़ों क्रियाएँ कर सकता है। उदाहरण के लिए एक चोरिंग मशीन केवल छेद कर सकती है, वह लकड़ी पर रंदा नहीं कर सकती। जब श्रम-विभाजन सूक्ष्म हो जाता है, तब एक क्रिया अत्यन्त सरल और सामान्य सूक्ष्म क्रियाओं में बाँट जाती है, उस समय उसको करने के लिए कोई भी कुशल बुद्धि कारीगर मशीन का आविष्कार कर सकता है। इस प्रकार श्रम विभाजन के फलस्वरूप मशीनों का आविष्कार होता है और मशीनों के आविष्कार के फलस्वरूप श्रम विभाजन और

अधिक सूक्ष्म हो जाता है। इसका परिणाम यह होता है कि उत्पादन की आश्चर्यजनक गति से वृद्धि होती है और लागत व्यय बहुत कम हो जाता है।

श्रम-विभाजन तथा यंत्रों के उपयोग के फलस्वरूप बड़ी मात्रा का उत्पादन अनिवार्य हो जाता है। यह सम्भव नहीं है कि कोई उत्पादन में यंत्रों का भी उपयोग करे और छोटी मात्रा में उत्पादन करे। यंत्रों द्वारा छोटी मात्रा का उत्पादन कभी लाभदायक नहीं हो सकता। कल्पना कीजिए कि कोई एक यंत्र संचालित कर्षा (पावर लूम) दिन में १५० गज कपड़ा तैयार करता है और एक हाथकर्षा पाँच गज कपड़ा तैयार करता है। अब यदि एक जुलाहा केवल १५ गज का एक धान प्रतिदिन तैयार करना चाहता है और यह पावर लूम का उपयोग करता है तो वह क उपयोग का पावरलूम पर एक घंटे में पंद्रह गज कपड़ा तैयार हो जावेगा और शेष समय पावरलूम बेकार रहेगा। यंत्र अधिक मूल्यवान् होता है उसमें बहुत अधिक पूँजी फँसानी पड़ती है। उस पूँजी पर जो मूँद और बिसावट का व्यय आता है, वह तभी निकल सकता है जब कि मशीन धरावर काम करे और अधिक मात्रा में उत्पादन हो। यही नहीं कि छोटी मात्रा का उत्पादन से यंत्र का पूरा उपयोग नहीं हो सकता और इससे लागत व्यय बहुत अधिक बढ़ जावेगा, परन्तु एक ही मशीनों को भी नहीं लगाया जा सकता, क्योंकि बहुत सी क्रियाएँ ऐसी होती हैं कि वे यंत्रों द्वारा तभी हो सकती हैं जब कि वस्तुएँ यथेष्ट मात्रा में हों। उदाहरण के लिए प्रत्येक मूँती बरत के कारखाने के माथ ब्लीचिंग और डाइंग विभाग होता है, जहाँ कपड़े को भिन्ना किया जाता है। परन्तु यदि कोई कारखाना दिन में दो चार थान कपड़ा ही तैयार किया करे तो ब्लीचिंग और डाइंग विभाग की रकना असम्भव हो जावेगा। संचालन शक्ति (भाप) का भी उपयोग तभी हो सकता है जब कि यथेष्ट यंत्र चलाये जावें, नहीं तो वह बहुत सर्चीली प्रमाणित होगी। स्टीम इंजन से भाप उत्पन्न करके यंत्र तभी चलाये जा सकते हैं जब कि यथेष्ट यंत्र भाप द्वारा संचालित हों। यह तो हम पहले ही कह आये हैं कि यंत्र का उपयोग तभी होना है, जब कि क्रियाएँ अत्यन्त सूक्ष्म और सरल हो जाती हैं और श्रम-विभाजन अपनी चरम सीमा

पर पहुँच जाता है। उदाहरण के लिए किसी भी धवे को ले लीजिए, जब वह सैकड़ों सूत्र-उपक्रियाओं में बँट जाता है तभी मशीन का उपयोग किया जा सकता है। केवल एक आलपीन बनाने में ही अस्सी से अधिक उपक्रियाएँ होती हैं। अब यदि उन अस्सी मशीनों के लिए केवल थोड़ी सी आलपीनों को बनाने का काम हो, तो अधिकांश समय वे मशीनें और उन पर काम करनेवाले आदमी बेकार रहेंगे। यदि उत्पादन में मशीनों का उपयोग करना हो, तो बड़ी मात्रा का उत्पादन करना आवश्यक हो जाता है। केवल मशीनों के पूर्ण उपयोग तथा भाप उत्पन्न करने के व्यय के कारण ही यही मात्रा का उत्पादन आवश्यक नहीं हो जाता, धन व्यय तथा विक्रो का प्रबंध करने में जो व्यय होता है, उसकी दृष्टि से भी बड़ी मात्रा का उत्पादन आवश्यक हो जाता है। ऊपर के विवरण से यह स्पष्ट हो गया कि यंत्र तथा यंत्र-नचालित शक्ति के उपयोग के परिणामस्वरूप बड़ी मात्रा का उत्पादन अनिवार्य हो जाता है और कुटीर धंधों का स्थान फैक्टरी-पद्धति ले लेती है।

बड़ी मात्रा के उत्पादन तथा फैक्टरी पद्धति की स्थापना से समाज का सारा आर्थिक ढाँचा ही बदल गया, क्योंकि कुटीर धंधों के लिए जिन बातों की आवश्यकता थी, उससे बड़ी मात्रा के उत्पादन में सर्वथा विपरीत बातों की आवश्यकता होने लगी। बड़ी मात्रा के उत्पादन के लिए सबसे पहली आवश्यकता पूँजी की है। कुटीर धंधों की अवस्था में प्रत्येक कारीगर स्वतंत्र रूप से अपना व्यवसाय कर सकता है परन्तु फैक्टरी स्थापित करने के लिए अत्यधिक पूँजी की आवश्यकता होती है। कारीगर किसी भी दशा में इतनी पूँजी एकत्रित नहीं कर सकता कि वह एक कारखाना स्थापित कर सके। श्रीयोगिक क्रान्ति के फलस्वरूप कारीगर मजदूर की श्रेणी में पहुँच गया और व्यापारी तथा सामन्त वर्ग में से एक पूँजीवादी वर्ग का उदय हुआ जो कि आवश्यक पूँजी एकत्रित करके कारखाने स्थापित करता था और कारीगरों को मजदूर रखकर उत्पादन-कार्य करने लगा। आरम्भ में सामन्त वर्ग तथा बड़े व्यापारियों ने ही इन कारखानों को स्थापित किया, परन्तु बाद में इन कारखानों के लाभ से क्रमशः यह प्रबल पूँजीपति वर्ग स्थापित हो गया, जिसने आर्थिक यंत्र पर अपना एकाधिपत्य स्थापित कर लिया। फैक्टरी प्रणाली के स्थापित होते ही

मनत्र कारीगर वर्ग लुप्त हो गया, वह मजदूरों की श्रेणी में पहुँच गया और उसकी स्थिति दयनीय हो गई।

आज एक कारखाने का मजदूर यह सभी स्तरों में भी नहीं सोच सकता कि वह अभी एक कारखाने का स्वामी बन सकता है।

औद्योगिक कार्य में दो वर्गों का उदय हुआ—एक मजदूर मजदूर-वर्ग का वर्ग और दूसरा पूँजीपति वर्ग। इन दोनों वर्गों के जन्म परस्पर स्वार्थ भिन्न हैं, अतः उनमें संघर्ष अभिव्यक्त हो जाता है। मजदूर अधिक मजदूरी, अधिक अवकाश, रहने की सुविधा, लाभ में हिस्सा और अच्छा व्यवहार चाहता है, तो पूँजीपति का उद्देश्य अधिक से अधिक लाभ कमाना होता है। परस्पर विरोधी स्वार्थ होने के कारण मजदूर और पूँजीपतियों में संघर्ष होने की सम्भावना बढ़ गई है और इसका समाधान करना आवश्यक हो गया है।

फैक्टरी पद्धति के उदय के कारण एक समस्या और भी उपस्थित हुई, वह है औद्योगिक केन्द्रों में रहने की समस्या। कुटीर-उद्योग घरे-घरे हुए गाँवों में स्थापित थे। कारीगर और औद्योगिक-कर्मचारी उनके शिष्य अपने घरों में रहकर ही कार्य करते थे, परन्तु जब भीमकाय कारखाने और पुतलीघर समस्त गाँवों में स्थापित हुए तो कारीगरों को अपने कुटीर-घरों को छोड़कर इन शारस्थानों में मजदूरी करने के लिए आना पड़ा। लाखों की संख्या में मजदूर एक स्थान पर एकत्रित हो गए। इसके कारण औद्योगिक केन्द्रों में मकानों की समस्या ने विकृत रूप धारण कर लिया। औद्योगिक-प्रिक्राम की एक विशेषता यह भी रही है कि एक घरे के कारखाने एक स्थान पर केन्द्रित हो गए। उदाहरण के लिए बम्बई और अहमदाबाद में सूती मिलें स्थापित हो गईं। यह घघों के स्थानीयकरण (Localisation of Industries) अथवा प्रादेशिक भूमिभाजन (Territorial Division of Labour) के कारण हुआ। किन्तु जब एक ही स्थान पर बहुत बड़ी संख्या में कारखाने स्थापित हो गए और लाखों मजदूर उनमें काम करने लगे, तो रहने के मकानों की समस्या ने सर्वेकर रूप धारण कर लिया। आज बड़े औद्योगिक

पेन्ट्रों में जो रहने के लिए मकानों की समस्या ने भयंकर रूप धारण कर लिया है, वह औद्योगिक क्रान्ति का ही परिणाम है।

फैक्टरियों में यंत्रों पर मजदूर कार्य करते हैं और चंत्र यांत्रिक शक्ति द्वारा संचालित होते हैं। यदि कार्य के घण्टे निर्धारित न कर दिए जायें तो मिल मालिक मजदूरों को अत्यधिक कार्य करने पर विवश कर सकते हैं। कारण यह है कि कार्य के घंटा का कुटीर धंधे में मालिक कारीगर स्वयं अन्य शिष्यों या निश्चित करने मजदूरों के साथ कार्य करता था, किन्तु फैक्टरी के भी समस्या मालिक फैक्टरी से सैकड़ों मील दूर रहते हैं, वे कभी मजदूरों के सम्पर्क में नहीं आते। मजदूरों से काम लेने का कार्य मिल-मालिकों के वेतनभोगी मैनेजर, इंजीनियर तथा रिभागीय अध्यक्ष करते हैं। स्वभावतः ये अपनी कार्यक्षमता दिखाने के लिए मजदूरों से अधिक से अधिक काम लेना चाहते हैं और उनसे कम वेतन तथा कम सुविधाएँ देना पसन्द करते हैं।

केवल यही बात नहीं है कि आधुनिक कारखाना में मिल मालिक अधिक लम्बे समय तक काम ले सकते हैं, बल्कि वे यदि चाहें तो कार्य की गति को बहुत तेज कर सकते हैं जिससे कि मजदूर को बहुत जल्दी ही थकावट हो जा सकती है। कारण यह है कि जब कुटीर धंधे में कारीगर अपने औजारों से कार्य करता था तो कार्य की गति को वह स्वयं निर्धारित करता था, किन्तु आज जब मजदूर यंत्रों पर कार्य करता है और वे यंत्र यांत्रिक शक्ति से संचालित होते हैं, तो मिल मालिक बहुत कुछ सीमा तक कार्य की गति को निर्धारित कर सकता है।

आधुनिक कारखानों में यंत्रों द्वारा कार्य होने की दशा में मजदूरों को जोड़िस भी अधिक बढ़ गई है। चाहे जितनी सावधानी रक्ती जावे फिर भी कार्य करते समय प्रतिवर्ष कारखानों में कुछ मजदूरों को गम्भीर चोटें लग ही जाती हैं और कुछ को अपने प्राण गंवाने पड़ते हैं।

फहने का तात्पर्य यह है कि औद्योगिक-क्रान्ति के फलस्वरूप मजदूरों से सम्बन्धित बहुत सी समस्याएँ उठ खड़ी हुईं जिनको हल करना आवश्यक हो गया है। उदाहरण के लिए औद्योगिक पेन्ट्रों में

मजदूरों के लिए अच्छे हवादार भवनों तैयार करने, फ़क्टरियों में काम के घण्टे निर्धारित करने, फ़क्टरियों में ही जिसमें कि मजदूरों को अधिक कष्ट न हो, तथा चोट ड़्यादि लगने पर हज़ुनि की व्यवस्था करना आवश्यक हो गया है। यही कारण है कि हम आये दिन देखते हैं कि सरकारें मजदूरों के हितों की रक्षा करने के लिए एक के बाद दूसरे क़ानून बनानी चली जा रही हैं।

औद्योगिक-क्रान्ति के फ़लस्वरूप मालिक तथा मजदूर के पारस्परिक  
 मजदूर प्रादान्त  
 की आवश्यकता  
 स्पर्शों में इतना मौलिक भेद हो गया कि मजदूरों के लिए अपने हितों को रक्षा करने के लिए अपने को संगठित करने की आवश्यकता हुई और आधुनिक मजदूर आन्दोलन और मजदूर-संगठनों का प्रादुर्भाव हुआ।

मतेष म हम कह सकते हैं कि औद्योगिक क्रान्ति के फ़लस्वरूप पूँजीवादी व्यवस्था का जन्म हुआ। यह हम पहले ही कह चुके हैं कि आरम्भ में बड़े-बड़े कारख़ानों की स्थापना के लिए पूँजी सामान्त वर्ग तथा व्यापारी वर्ग ने दी, किन्तु इन कारख़ानों के लाभ से फिर तेज़ी से पूँजी एकत्रित होने लगी और एक पूँजीपति वर्ग का उदय हुआ। कारख़ानों के मालिकों ने अपने कारख़ानों के लाभ को नये पूँजीवादी व्यवस्था में कारख़ानों की स्थापना में लगाया। इस प्रकार की स्थापना उनका लाभ बराबर बढ़ता ही गया। वे लोग इस निरन्तर बढ़त हुए लाभ को नये कारख़ानों में लगाते गए। इसका परिणाम यह हुआ कि प्रत्येक देश में कुछ थोड़े-से व्यक्तियों का धन्यो पर स्वाभिव्य स्थापित हो गया और ममात्र में भयकर आर्थिक त्रिपसता का उदय हो गया। आज बहुत से देशों में स्थिति यह है कि देश में समस्त धन का उन्नत बड़ा भाग थोड़े से व्यक्तियों के पास है और ग़ेर जनसम्या निर्धनता का जीवन व्यतीत करती है। इन पूँजीपतियों का ममात्र में क्रमशः प्रभाव भी बहुत अधिक बढ़ गया। वे राजनीतिज्ञ श्लो को आर्थिक सहायता देकर उन पर प्रभाव डालते हैं, पत्रों को अपने हाथ में रखकर जनमत पर भी प्रभाव डालते हैं। कतिपय पूँजीपतियों का लगानार आर्थिक प्रभाव बढ़ने के कारण तथा उनके पाम-अधिसधिक पूँजी एकत्रित होने के कारण उन्होंने

धंधों पर एकाधिपत्य स्थापित करने का प्रयत्न किया और आज हम देखते हैं कि बहुधा धंधा में एकाधिपत्य (monopoly) या ट्रस्ट स्थापित हो चुके हैं। इस प्रकार जो भी थोड़ी बहुत प्रतिस्पर्धा धंधों में विद्यमान थी, वह भी समाप्त हो गई और इन धन-कुबेर व्यवसायियों की आर्थिक शक्ति बहुत बढ़ गई। आज अमेरिका, ब्रिटेन तथा अन्य औद्योगिक राष्ट्रों में हम देखते हैं कि लगभग प्रत्येक धंधे में ट्रस्ट और एकाधिपत्य (monopoly) स्थापित हो चुके हैं।

औद्योगिक क्रांति के फलस्वरूप जब बड़ी मात्रा का उत्पादन होने लगा तो उसकी बिक्री की व्यवस्था तथा कारखानों के लिए कच्चे माल की खरीदारी की समस्या भी उपस्थित हुई। कुटीर धंधे में न तो कच्चे माल की खरीदारी की कोई समस्या थी और न बिक्री की ही कोई समस्या थी। परन्तु बड़े-बड़े कारखाने अमन्त राशि में कच्चे माल की खपत करते हैं और बहुत बड़ी मात्रा में उत्पादन करते हैं। अतएव सबसे पहले संगठित बाजारों की आवश्यकता हुई। आज जो हम कॉटन ऐक्सचेंज या अन्य संगठित बाजार देखते हैं तथा उत्पादकों और उपभोक्ताओं के बीच में एक मध्यस्थ व्यापारी वर्ग देखते हैं, वह बड़ी मात्रा के उत्पादन का ही परिणाम है। जब उत्पादन बड़ी मात्रा में होने लगा और प्रादेशिक धन-विभाजन के कारण भिन्न देशों में भिन्न-भिन्न धंधे केन्द्रित हो गए, तो अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार भी बढ़ा।

औद्योगिक क्रांति के फलस्वरूप जब बहुत बड़ी राशि में कच्चे पदार्थों को औद्योगिक केन्द्रों तक लाने तथा तैयार माल को बेचने की समस्या उपस्थित हुई, तो यह आवश्यक हो गया कि यातायात के साधनों की उन्नति हो। स्टीम इंजन के उपयोग से जो रेलों का तथा स्टीमशिप का प्रादुर्भाव हुआ, उससे ही औद्योगिक क्रांति तथा बड़ी मात्रा का उत्पादन सफल हुआ। यदि यातायात के साधनों की यंत्रों के आविष्कार के साथ-साथ उन्नति न होती, तो औद्योगिक क्रांति सम्भव ही नहीं होती।



यह तो हम पहले ही कह चुके हैं कि बड़ी मात्रा के उत्पादन के फल-स्वरूप अधिक पूँजी की आवश्यकता होती है। परन्तु बड़े हुए व्यापार तथा बड़े कारखानों के लिए चात् आवश्यकताओं की माग तथा बेचने के लिए छोड़े समय के लिए मात्र की बहुत की आवश्यकता अधिक आवश्यकता होती है। फलस्वरूप मात्र की आवश्यकता बहुत अधिक बढ़ गई। आज तो मात्र का इतना अधिक महत्त्व है कि उसके बिना व्यापार और व्यवसाय का चलना असम्भव है। यही कारण है कि औद्योगिक क्रान्ति के उपरान्त पैरों का तेजी में विस्तार हुआ है।

कुटीर घर्षों में व्यवस्था की कठिने विशेष समस्या नहीं थी। कारीगर उत्पादन तथा विक्री इत्यादि की स्वयं व्यवस्था कर लेता था; परन्तु अब बड़ी मात्रा का उत्पादन आरम्भ हुआ और बड़े बड़े कारखाने स्थापित होने लगे, तो पूँजी की इतनी अधिक आवश्यक-  
 व्यवस्था की फता हुई और घर्षों की जोखिम इतनी अधिक बढ़ गई  
 समस्या कि एक व्यक्ति के लिए अपनी पूँजी एकत्रित करना तथा उस जोखिम को उठाना सम्भव नहीं रहा। अतएव परिमित दायित्ववाली मिश्रित पूँजी की कंपनियाँ (Joint Stock Companies) की स्थापना हुई। आज यही व्यवस्था औद्योगिक जगत् में सर्व प्रचलित है।

कहने का तात्पर्य यह है कि औद्योगिक क्रान्ति के फलस्वरूप समाज के आर्थिक ढोंचे में एक महान् क्रान्तिकारी परिवर्तन हो गया। प्राचीन सरल और सीधी आर्थिक व्यवस्था के स्थान पर एक अत्यन्त पेचीदा और जटिल आर्थिक व्यवस्था स्थापित हो गई। हममें कोई संदेह नहीं कि घनोत्पत्ति बहुत अधिक बढ़ गई और रहन-सहन का दर्जा बहुत ऊँचा हो गया।

औद्योगिक क्रान्ति के फलस्वरूप प्रादेशिक अन्त-विभाजन का उदय हुआ और अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार बहुत अधिक बढ़ गया। उदाहरण के लिए लंदनशाहर तथा मैनचेस्टर शहर की सूती मिलें अनन्त राशि में सूती कपड़ा बनाकर गरम देशों को भेजने लगीं। इसी प्रकार अमेरिका

और ब्रिटेन के लोहे और स्टील के कारणाने अधिकांश विदेशी माँग को पूरा करते हैं। यदि किसी कारणवश विदेशों में इन वस्तुओं की माँग कम हो जावे, तो इन देशों में बेकारी फैल जाती है।

जब भारत ब्रिटेन से बहुत अधिक राशि में सूती वस्त्र बेकारी की समस्या मेंगाता था और भारत में फसल उत्पादन होने से किसान

कम कपड़ा खरीदता था और विदेशी वस्तु-बहिष्कार के कारण विदेशी वस्त्र की माँग कम हो जाती थी, तो लन्काशायर और मैन्चेस्टरशायर में भयंकर बेकारी फैल जाती थी। इस बेकारी पर न तो मजदूर का ही बस है और न मिल मालिक का। समय समय पर इस प्रकार बाहरी कारणों से बेकारी फैल जाना आधुनिक फैक्टरी पद्धति का अनिवार्य परिणाम है। औद्योगिक क्रान्ति के पूर्व स्थानीय माँग के अनुरूप ही कारीगर उत्पादन करते थे, इस कारण बाहरी कारणों से बेकारी फैलने का कोई प्रश्न ही नहीं उठता था। परन्तु औद्योगिक क्रान्ति के फलस्वरूप यह आये दिन की एक गम्भीर समस्या बन गई है। प्रत्येक औद्योगिक राष्ट्र को इस समस्या को हल करने के लिए आज प्रयत्नशील होना पड़ता है। आज प्रत्येक देश की सरकार अपनी औद्योगिक, व्यापारिक तथा मुद्रा-सम्बन्धी नीति इस दृष्टि से निर्धारित करती है कि जिससे देश को बेकारी से बचाया जा सके। यही नहीं, प्रत्येक औद्योगिक राष्ट्र में बेकारी का बीमा इत्यादि सुविधाएँ उपलब्ध की गई हैं।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—औद्योगिक क्रान्ति से आपका क्या तात्पर्य है ? विस्तार पूर्वक लिखिए।
- २—“औद्योगिक क्रान्ति यांत्रिक-शक्ति और मशीनों के आविष्कार का परिणाम है” इस वक्तव्य की व्याख्या कीजिए।
- ३—यथा तथा यांत्रिक शक्ति के उपयोग से बड़ी मात्रा के उत्पादन की आवश्यकता क्यों पड़ी समझाइए।
- ४—औद्योगिक क्रान्ति से समाज के ढाँचे में क्या परिवर्तन हुआ ?
- ५—वर्तमान औद्योगिक-व्यवस्था में औद्योगिक बेकारी का उदय होना क्यों अवश्यम्भावी है ?
- ६—फैक्टरी व्यवस्था का मजदूरों की स्थिति पर क्या प्रभाव पड़ा ?

## विविध अध्ययन के लिए

1. Industrial and Commercial Revolution by  
L. C A. Knowles.
  2. Ogg and Sharp Economic Development of  
Modern Europe
-

मानव जाति का आर्थिक विकास तीन स्थितियों में से होकर निकला है। आरम्भ में प्रत्येक व्यक्ति स्वयं आर्थिक स्वावलम्बन का प्रयत्न करता था। यह स्थिति अन्यन्त प्राचीन काल में उपस्थित थी। तदुपरान्त स्थानीय आर्थिक स्वावलम्बन की दशा में समीपवर्ती गाँवों तथा नगरों के समीपवर्ती प्रदेश तक ही व्यापार परिमित था। कारण यह था कि यातायात का साधन उस समय उन्नत नहीं थे। तदुपरान्त व्यापार का क्षेत्र विस्तृत होकर समस्त देश हो गया और यातायात के साधनों की उन्नति होने के फलस्वरूप आज सारी पृथ्वी एक आर्थिक इकाई बन गई है और प्रत्येक देश एक दूसरे से व्यापार करता है। यह व्यापारिक क्रान्ति यान्त्रिक-यातायात के साधनों की देन है।

आरम्भ में मनुष्य पशुओं की पीठपर लादकर या नावों द्वारा माल एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाता था। उस स्थिति में बाजार का क्षेत्र बहुत विस्तृत नहीं हो सकता था, केवल समीपवर्ती स्थानों में व्यापारिक आदान प्रदान होता था। हाँ, जो स्थान नदियों के किनारे थे, उनका व्यापारिक क्षेत्र कुछ अधिक विस्तृत होता था। यों हरा के द्वारा चलनेवाले समुद्री जहाज भी मध्यकाल में चलते थे और उनके द्वारा एक देश का दूसरे देश से व्यापार होता था। परन्तु उस अन्तरदेशीय व्यापार में इतनी अधिक जोखिम थी और इतना अधिक समय लगता था कि केवल अत्यन्त बहुमूल्य पदार्थों का ही व्यापार सम्भव था।

यदि व्यापार इतने सङ्कुचित क्षेत्र में ही सम्भव हो सकता और यातायात का व्यवस्था पूर्वानुसार ही अधिक रहता, तो औद्योगिक क्रान्ति रिफ़्त हो जाती और बड़ी मात्रा का उत्पादन असम्भव हो जाता। किन्तु जैसे-जैसे उत्पादन के क्षेत्र में मनुष्य प्रगति करता गया, वैसे ही वैसे

उमने गमनागमन तथा संदेशवाहक साधनों को भी विकसित किया। व्यापारिक क्रान्ति यात्रिक्रयातयात तथा संदेशवाहक साधनों के द्वारा ही सम्भव हो सकी।

क्योंकि औद्योगिक क्रान्ति सर्वप्रथम ब्रिटेन में हुई अतएव यातायात के साधनों में क्रान्ति की आवश्यकता भी सर्वप्रथम ब्रिटेन में ही उपरिष्ठत हुई। इससे पूर्व ब्रिटेन में सड़कों की दशा अत्यन्त दयनीय थी। उस समय ब्रिटेन में एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना अत्यन्त कठिन था। पहियादार गाड़ियों को चलने में कठिनाई होती थी। सड़कों में गड्ढे होते थे और वर्षा के कारण दलदल बन जाते थे।

औद्योगिक क्रान्ति के आसपास ही पार्लियामेंट ने सड़कों को सुधारने तथा उनकी मरम्मत इत्यादि करने के लिए ४८० ऐक्ट बनाकर व्यक्तियों को सड़कों का ठेका दे दिया। ये ठेकेदार सड़कों को बनाने और उनकी मरम्मत करने के लिए प्रत्येक व्यक्ति तथा सगरी से, जो उस सड़क का उपयोग करती थी, पर बमूल परते थे। परन्तु जब तक सड़क बनाने की कला का विकास न होता, तब तक सड़कों की उन्नति नहीं हो सकती थी। इसी समय कुछ सड़कों के निर्माताओं का कुछ हुआ जिन्होंने सड़कों के बनाने में विशेष उन्नति की। इनमें मेडकाफ़, टेलफोर्ड, मिडल, स्मिथ और रैनी इत्यादि मुख्य थे। इन्होंने सड़कों को बनाने की कला और विज्ञान का आविष्कार किया। बाद को मैकडामन ने सड़कों के ऊपरी धरातल को अधिक समतल और अच्छा बनाने की कला में विशेष सुधार किए। इन्हीं इंजीनियरों ने नौका संचालन के लिए नहरों का भी निर्माण किया। इस प्रकार ब्रिटेन में औद्योगिक क्रान्ति की प्रारम्भिक दशा में सड़कों और नहरों की विशेष उन्नति हुई और तभी औद्योगिक क्रान्ति सम्भव हो सकी।

परन्तु केवल सड़कों और नहरों की उन्नति से ही औद्योगिक क्रान्ति पूर्णरूप में सम्भव नहीं हो सकती थी। सड़कों और नहरों की उन्नति से बड़े उद्योग-धंधों का विकास भर हो सभा, परन्तु बड़ी मात्रा में उत्पादन के लिए रेलवे तथा भाष से चलनेवाले जहाजों की आवश्यकता थी। ऊर्ध्वदिक् बड़ी मात्रा का उत्पादन बहुत अधिक नहीं बढ़ाया जा सकता था।

रेलवे तथा भाष द्वारा चालित समुद्री जहाजों के आविष्कार का श्रेय भी ब्रिटेन को ही था। रेलवे तथा भाष द्वारा चालित समुद्री जहाजों के आविष्कार से आर्थिक जगत् में एक नई शक्ति उत्पन्न हो गई। रेलवे तथा समुद्री जहाजों के आविष्कार के फलस्वरूप भारी माल को कम व्यय में बहुत दूर तक ले जाना सम्भव हो गया। यही नहीं, यातायात में तेजी, सुरक्षा, निश्चिन्तता, नियमितता तथा सस्तापन आ गया। यांत्रिक यातायात के फलस्वरूप पर्वतों की रुकावट भी दूर हो गई और उन बड़े प्रदेशों में जहाँ जल-मार्ग नहीं थे, गमनागमन आसान हो गया। यही नहीं, वाद में वायुयानों के आविष्कार ने आकाश में गमनागमन के साधनों की सुविधा हो गई और वायुयानों द्वारा दूरी का अरन हल हो गया।

इसका परिणाम क्रान्तिकारी हुआ। वस्तुओं और मनुष्यों की गतिशीलता बहुत अधिक बढ़ गई। व्यापार का क्षेत्र बहुत विस्तृत हो गया और बड़ी मात्रा के उद्योग-धन्धों का तेजी से विस्तार हुआ। यांत्रिक यातायात के फलस्वरूप केवल व्यापारिक क्रान्ति ही हुई हो, यही बात नहीं थी, बरन् राजनैतिक दृष्टि से बड़े बड़े राष्ट्रों और साम्राज्यों का प्रसार भी यांत्रिक यातायात के फलस्वरूप ही हुआ। उदाहरण के लिए संयुक्तराज्य अमेरिका, रूस, जर्मनी जैसे प्रबल राष्ट्रों का उद्भव केवल रेलवे के कारण ही सम्भव हुआ और ब्रिटेन का साम्राज्य बहुत कुछ रेल तथा समुद्री जहाजों की उन्नति से ही सम्भव हो सका।

वस्तुओं की इस नवीन गतिशीलता के कारण व्यापार का क्षेत्र, व्यापारिक संगठन सभी में क्रान्तिकारी परिवर्तन हो गए। उदात्त में विशेषीकरण के फलस्वरूप उद्योग-धन्धों का केन्द्रीकरण अथवा स्थानीयकरण होने लगा। जिस देश में और जिस स्थान पर किसी धंधे विशेष के लिए विशेष सुविधाएँ थीं, वही धंधा उस स्थान पर केन्द्रित हो गया। प्रत्येक औद्योगिक केन्द्र और प्रत्येक देश में कुछ धंधों विशेष की स्थापना हुई और इस प्रकार व्यापार का क्षेत्र व्यापक हो गया। उदाहरण के लिए बम्बई की सूती वस्तु की मिलें केवल भारत के भिन्न-भिन्न राज्यों को ही वस्त्र नहीं देती, बरन् अफ्रीका तथा पूर्वीय द्वीपों में भी उनका कपड़ा जाता है। अतएव देश में बड़ी मात्रा में उत्पन्न होनेवाली वस्तुओं के वितरण के लिए तथा विदेशों में माल भेजने के लिए नए

प्रकार के व्यापारिक संगठन की आवश्यकता प्रतीत हुई। इसका परिणाम यह हुआ कि बड़े बड़े व्यापारिक केन्द्र स्थापित हुए और थोक व्यापारी तथा पुनः व्यापारी देश के आन्तरिक व्यापार के लिए तथा आयात और निर्यात व्यापार करनेवाले व्यापारी विदेशी व्यापार के लिए आवश्यक हो गए।

बड़ी मात्रा के उत्पादन के फलस्वरूप बड़ी मात्रा की खरीद बिक्री की भी आवश्यकता पड़ने लगी। उदाहरण के लिए जूट गृह-उद्योगों के द्वारा छोटी मात्रा का उत्पादन होता था, तो कच्चा माल थोड़ी मात्रा में कारीगर खरीदता था तथा स्थानीय मार्ग के उपयुक्त पक्का माल तैयार करता था। किन्तु अब एक औद्योगिक केन्द्र में सैम्बों कारखाने एक ही वस्तु तैयार करते हैं, उनको अनन्त राशि में कच्चा माल चाहिए और वे अनन्त राशि में पक्का माल तैयार करते हैं। उनके लिए संगठित बाजारों की आवश्यकता होती है। यही कारण है कि आज प्रत्येक वस्तु का हमें संगठित बाजार देखने को मिलता है। उदाहरण के लिए मोने-चोई का बाजार, कपास का बाजार, जूट का बाजार, लोहे का बाजार शेर बाजार आदि। इन बाजारों में इन वस्तुओं को खरीदने और बेचनेवाले इन वस्तुओं की खरीद बिक्री भी करते हैं और यहाँ सट्टा भी होता है।

परन्तु बड़ी मात्रा के उत्पादन और बड़ी मात्रा के व्यापार के लिए उतनी ही बड़ी मात्रा में अर्थ की भी आवश्यकता होती है। यही कारण है कि अधिक पूँजी एकत्रित करने तथा उस बड़ी जोखिम को बहुत से व्यक्तियों में बाँटने तथा उसे सीमित करने के उद्देश्य से परिमित दायित्व (Limited Liability) सिद्धान्त का आविष्कार हुआ और मिश्रित पूँजीवाली कम्पनी की स्थापना हुई। मिश्रित पूँजीवाली कम्पनी व्यवस्था में जोखिम सीमित हो जाती है और सीमित जोखिम भी बहुत से लोगों में बाँट जाती है। साथ ही अधिक पूँजी भी इकट्ठी हो जाती है। यही कारण है कि बड़ी मात्रा के उत्पादन तथा व्यापार के फलस्वरूप परिमित दायित्ववाली मिश्रित पूँजी की कम्पनी व्यवस्था का प्रादुर्भाव हुआ।

परन्तु केवल इस व्यवस्था से ही पूँजी की समस्या का हल नहीं हो जाता। बड़ी मात्रा के उत्पादन में और बड़ी मात्रा के व्यापार में

बहुत बड़ी राशि में साख की आवश्यकता होती है, अतएव औद्योगिक क्रान्ति के बाद आधुनिक ढंग के बैंकों की स्थापना आवश्यक हो गई।

साख की आवश्यकता इस कारण पड़ती है, क्योंकि जो व्यापारी तथा व्यवसायी दारदार करते हैं, उनके पास यथेष्ट पूँजी नहीं होती। यदि किसी दूकान में दूकानदार ने दस हजार निज की पूँजी लगाई है, तो उसकी दूकान में २० या ४० हजार का माल होता है। इसी प्रकार एक व्यवसायी जितनी पूँजी एक कारखाने को खड़ा करने में लगाता है उससे कहीं अधिक साख बैंकों से लेकर वह कच्चा माल खरीदता है और मजदूरों को मजदूरी चुकाता है। कहने का तात्पर्य यह है कि कृषि, औद्योगिक तथा व्यापारिक क्रान्ति के उपरान्त किसानों, व्यापारियों तथा उद्योगपतियों को बहुत बड़ी राशि में साख की आवश्यकता होती है जिसके लिए बैंकों की आवश्यकता हुई।

पूर्व समय में जब खेती, गृह उद्योग धंधे और व्यापार स्थानीय और छोटी मात्रा में होते थे, तो उनकी साख की आवश्यकता भी बहुत कम थी और यदि पड़ती भी थी तो वे स्थानीय व्यक्तियों से जो इनको ओर उनके कारबार से परिचित होते थे ऋण ले लेते थे। परन्तु आज यह सम्भव नहीं है।

साख के लिए आवश्यकता इस बात की है कि जो ऋण लेता है उसमें धार देनेवालों का विश्वास हो। लेकिन यह विश्वास ऋण लेनेवाले की ईमानदारी, ऋण का चुकाने की योग्यता तथा जो जमानत वह देता है, उसके स्वरूप पर निर्भर है। किन्तु आज यह कार्य इतना पेचीदा है कि कोई व्यक्ति इसको नहीं कर सकता। फिर एक व्यक्ति जितना उधार दे सकता है वह इतना कम होता है कि आधुनिक व्यापार अथवा उद्योग धंधे के लिए उनकी कोई उपयोगिता नहीं होती। यदि देश की पूँजी को इकट्ठा करने तथा उधार लेनेवालों की साख की जाँच पड़ताल करने के लिए कोई उचित व्यवस्था नहीं जाये, तो इसका परिणाम यह होगा कि देश की बहुत सी पूँजी बेकार रहेगी। बैंक इस कार्य को करते हैं। एक ओर वे उन लोगों की वचत को डिपॉजिट के रूप में आर्जपित करते हैं, जो अपनी आय का एक अंश बचाते हैं, और दूसरी ओर उन व्यापारियों तथा व्यवसायियों को साख देते हैं, जो उस साख का उत्पादन कार्य में उपयोग करते हैं।



आधुनिक बैंक केवल डिपॉजिट लेने और साव्य देने का ही कार्य नहीं करते हैं, वे क्लिङ्गों और गिलों को मुनाते हैं और इस प्रकार व्यापार को सहायता देते हैं। विदेशी मुद्रा को बचन का गरोदर और बेचते हैं, जिनसे कि विदेशी व्यापार सम्भन हो सकता है। बैंक एक स्थान से दूसरे स्थान को रुपया भेजने का कार्य बहुत थोड़े कमीशन पर करते हैं। वे वाप्रियों के लिए साव्य-पत्र (Letters of Credit) देते हैं।

इन कार्यों के अनिरीक बैंक अपने ग्राहकों के लिए बहुत से कार्य करते हैं। गाररर के लिए उनके जेवर तथा अन्य बहुमूल्य वस्तुओं को सुरक्षित रखना ग्राहकों के सरकारी ऋण सरीन्ना, या कर्नियों के डिम्स सरीन्ना ग्राहकों के बैंकों, रिक्तों या क्लिङ्गों का रुपया बमूल करना इत्यादि। इनके अनिरीक आधुनिक बैंक अन्य बहुत से कार्य करते हैं। मनन में इन कई समने हैं कि आज बैंकों के बिना व्यापार सम्भन नहीं है।

परन्तु मनसे महत्वपूर्ण कार्य बैंक साव्य देने का करते हैं। बैंक केवल तन्हा ही रुपया ऋण-स्वरूप नहीं देते, बितना कि इनको हिस्सा पूँजी या जमा (डिपॉजिट) में प्राप्त होता है, बरन् वह उसे इस गुना तक ऋण दे देते हैं, इसी को बैंकों द्वारा साव्य का निर्माण करना कहते हैं। इसका कारण यह है कि बैंकों का अनुभन से यह ज्ञात है कि जो लोग ऋण लेने हैं वे भी नमको बैंक में जमा कर देने हैं। वे तो फेरन यह अधिकार चाहते हैं कि वे जो चाहें जना रुपया बैंक में ले लें। परन्तु वे एक साथ सब रुपया निकालते नहीं हैं। अनुभन से बैंकों को यह ज्ञात हुआ है कि इस रुपया नक़ रुपकर सौ रुपये का ऋण दिया जा सकता है। इस प्रकार बैंक साव्य का विस्तार करते हैं।

जहाँ बैंक से व्यापार में नून मुगिया हुई है और साव्य का बहुत विस्तार भी हुआ है, वहाँ यह भी जाविन बनन हा गई है कि बैंकों की अभावधानी से तथा अत्यधिक साव्य का निर्माण कर देने से वे कहीं इव न जायें और उनके फलमरहन व्यापार को धक्का न लगे। अतन्म इस बात की आनग्यता अनुभव हुई कि न परनियत्रण रक्खा जावे और रिक्ती साव्य का निर्माण किया जावे, इस पर अकृता रक्खा जावे। इस कार्य को

प्रत्येक देश का केन्द्रीय बैंक करता है। भारत में रिजर्व बैंक केन्द्रीय बैंक का काम करता है।

प्रत्येक देश में एक केन्द्रीय बैंक होता है, जो मुद्रा और मांग का नियंत्रण करता है। केन्द्रीय बैंक को ही सरकार कागजी मुद्रा निकालने का प्राधिकार देती है। इस प्रकार केन्द्रीय बैंक केन्द्रीय बैंक का अनायास ही मुद्रा पर नियंत्रण स्थापित हो जाता है। साल का निर्माण बैंक करते हैं, अतएव बैंकों पर नियंत्रण स्थापित करना भी आवश्यक हो जाता है।

केन्द्रीय बैंक साल को भी नियंत्रण करता है। इसके अतिरिक्त केन्द्रीय बैंक राज्य सरकार तथा सभी अन्य बैंकों का पैकर होता है। यदि राज्य या अन्य बैंकों को अल्प समय के लिए ऋण की आवश्यकता होती है तो वे केन्द्रीय बैंक से ही लेते हैं। केन्द्रीय बैंक सरकारी गजाने का भी काम करते हैं और सरकार के ऋण की व्यवस्था करते हैं। इसके अतिरिक्त केन्द्रीय बैंक अपने देश की मुद्रा तथा विदेशों की मुद्राओं की दर (विदेशी विनिमय दर) को नियंत्रित करते हैं।

औद्योगिक क्रान्ति तथा व्यापारिक क्रान्ति के फलस्वरूप बड़ी मात्रा का उत्पादन और बड़ी मात्रा का व्यापार आरम्भ हो गया। परन्तु साथ ही उद्योग धंधों और व्यापार की जोखिम भी उतनी ही अधिक बढ़ गई। आज करोड़ों रुपयों की लागत का कारखाना तनिक भी अभावधानी से जलकर राख हो सकता है। विदेशों को जानेवाला जहाज डूब सकता है, तथा मूल से भरे गोदाम नष्ट बीम को ध्वस्त हो सकते हैं। अतएव व्यापार तथा उद्योग-धंधों के विस्तार की दृष्टि से इस जोखिम को उठानेवाली कोई संस्था होना आवश्यक थी। उद्योगपति या व्यापारी इस जोखिम को नहीं उठा सकते। अतः य बीमा की व्यवस्था हुई। आज तो बीमा व्यवस्था इतना विकसित हो गया है कि प्रत्येक जोखिम का बीमा लिया जाता है। उदाहरण के लिए जीवन बीमा, अग्नि दुर्घटना, समुद्री बीमा, मोटर बीमा, इत्यादि। यहाँ तक कि फलों का बीमा तथा अपने नौकरों की ईमानदारी का भी बीमा कराया जा सकता है।

यों तो थोड़ा बहुत अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार औद्योगिक क्रान्ति तथा व्यापारिक क्रान्ति के पूर्व भी होता था। उस समय भारत तथा चीन

अधोनिक दृष्टि से उत्तर राष्ट्र थे। इन दोनों देशों का मात्र कारवाँ के द्वारा मध्य एशिया ईरान, ईराक तथा एशिया माइनर होता हुआ यूरोप की राजधानियों में पहुँचता था। उस समय अन्तराष्ट्रीय व्यापार वस्तुओं की वस्तुओं में ही अन्तराष्ट्रीय व्यापार होता था। किन्तु औद्योगिक क्रांति के फलस्वरूप जब शक्ति महाशक्तियों से उठे उठे कारखाने स्थापित हुए और यही मात्रा में उत्पादन आरम्भ हुआ और भाष में चलनेवाली रेलों और मनुष्यों जहाजों ने समस्त पृथ्वी को एक मिश्रित बाजार बना दिया तो प्रत्येक देश में यह प्रगति रही कि वह अधिक से अधिक अन्तराष्ट्रीय व्यापार में भाग ले। रेलों और भाष में चलनेवाले मनुष्यों जहाजों से बहुत कम व्यय से भारी से भारी माल तक एक देश से दूसरे देश को बहुत थोड़े समय में भेजा जा सकता था। चीन और वैंको की सुरिषा ने अन्तराष्ट्रीय व्यापार को और भी बढ़ाया। अन्तराष्ट्रीय व्यापार के विकास में मंदराग्राहक साधनों की उत्पत्ति ने भी विशेष सहयोग दिया। तार, टेलीग्राफ, टेलीफोन, टेलीविजन, रेडियो, टेलीविजन, पोस्ट ऑफिस की सुरिषा इत्यादि के कारण आज पृथ्वी का प्रत्येक देश एक दूसरे के बहुत समीप आ गया है और पृथ्वी की दूरी कम हो गई है। हवाई जहाज की महाशक्ति से आज एक देश से दूसरे देश को पहुँचना बहुत ही आसान हो गया है।

किन्तु जहाँ औद्योगिक क्रांति और व्यापारिक क्रांति के फलस्वरूप तथा गन्तागमन एवं सड़कवाहक साधनों की उत्पत्ति के फलस्वरूप अन्तराष्ट्रीय व्यापार का बहुत स्मरण हुआ, वहाँ राष्ट्रीय स्वायत्तम्य की भावना और विदेशी प्रतिस्पर्धा से स्वदेशी धंधों की रक्षा करने की नीति ने अन्तराष्ट्रीय व्यापार के विकास में अड़चने भी डालीं। आज प्रत्येक देश अपने धंधों को संरक्षण प्रदान करने, उनकी विदेशी माल की प्रतिस्पर्धा से रक्षा करने का प्रयत्न करता है और उनको प्रोत्साहन देता है।

अन्तराष्ट्रीय व्यापार को भिन्न भिन्न देशों की एकजुट नीति के कारण बहुत अधिक धक्का न लग जाये, साथ ही प्रत्येक देश के हितों की रक्षा हो सके, उनके लिए भिन्न भिन्न देशों में व्यापारिक समझौते किए जाते हैं तथा अन्तराष्ट्रीय व्यापार समझौता बड़ा किया जाता है।

अन्तराष्ट्रीय व्यापार में भिन्न भिन्न देशों की मुद्रा के विनिमय दरों में

जल्दी-जल्दी परिवर्तन होने से भी अड़चन उपस्थित होनी थी। किन्तु अब अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष की स्थापना हो जाने से यह कठिनाई दूर हो गई है।

निर्धन तथा पिछड़े राष्ट्रों की औद्योगिक उन्नति के लिए पूँजी की व्यवस्था करने के उद्देश्य से द्वितीय महायुद्ध के उपरान्त अन्तर्राष्ट्रीय बैंक की स्थापना हुई है, जिससे प्रत्येक देश अपने औद्योगिक विकास के लिए ऋण प्राप्त कर सकता है। भारतवर्ष ने भी दामोदर घाटी योजना, रेलों के विस्तार, कृषि यंत्रों की खरीद तथा लोहे और स्टील के कारखानों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय बैंक से ऋण लिया है।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—औद्योगिक क्रान्ति के लिए यातायात में उन्नति होना क्यों आवश्यक था, समझाकर लिखिए।
- २—व्यापारिक क्रान्ति और यातायात में क्रान्तिकारी परिवर्तनों का आपसी सम्बन्ध बतलाइए।
- ३—औद्योगिक तथा व्यापारिक क्रान्ति के फलस्वरूप परिमित दायित्ववाली कम्पनियाँ क्यों आवश्यक हो गईं ?
- ४—व्यापारिक बैंकों के कार्यों की विवेचना कीजिए।
- ५—केन्द्रीय बैंक के कार्यों का उल्लेख कीजिए।
- ६—भारत में रिजर्व बैंक क्या-क्या करता है, लिखिए।
- ७—आधुनिक व्यवसाय के लिए बीमा की क्यों आवश्यकता पड़ती है ?

### विशेष अध्ययन के लिए

- 1 Industrial and Commercial Revolution by L. O. A. Knowles.
- 2 Economic History by Ashlay.
- 3 Economic Development of Europe by Clive Day.

कुटीर धधो की ब्यवस्था में ज़रकारीगर अपने घरों में सामान तैयार करते थे तब आधुनिक ढंग के मजदूर सबों का सर्वथा अभाव था। सच तो यह है कि उस समय मजदूर सघा को आवश्यकता ही नहीं थी। मगर यह था कि कारीगर स्वयं कोई-पूँजीपति नहीं था। वह जोड़ी मात्रा में उत्पादन कार्य करता था। अधिकतर वह स्वयं अपने श्रम तथा अपने परिवारजनों की मशयता से सामान तैयार करता था। पहले तो वह मजदूर स्वयं हो नहीं था और यदि कोई धुरक उस धधे को मीथने के उद्देश्य से उसने उहाँ काम भी करता था, तो कारीगर उसका शोषण करने की कल्पना भी नहीं कर सकता था। मगर यह था कि मजदूर शिष्य उसी के गाँव का दाता था और सम्भवतः उसके मित्र तथा पड़ोसी का पुत्र होता था। सामाजिक प्रभाव के कारण मालिक अपने मजदूर शिष्य के साथ दुर्व्यवहार नहीं कर सकता था। इसके अतिरिक्त कारीगर मजदूर शिष्यों के साथ काम करता था अतएव वह मजदूर के नीचन से, तथा उसकी कठिनाइयों से अनभिन्न नहीं होता था। उसका दृष्टिकोण महानुभूति का होता था। केवल इन्हीं कारणों से कारीगर मजदूर शिष्यों के साथ अच्छा व्यवहार नहीं करता था, परन्तु उसका स्वाध भी उसमें निहित था। जहाँ कारीगर मजदूर शिष्य को नौकरी में हटाकर उसे बेकार कर सकता था, वहाँ मजदूर शिष्य उसके कठोर व्यवहार के कारण यदि उसका काम छोड़ देता, तो मालिक का व्यवसाय ठाँव हो सकता था। दूसरे शब्दों में मजदूर भी मालिक के लिए आवश्यक थे। उन दिनों मालिक मजदूरों से बहुत लम्बे समय तक काम ले सके, यह सम्भव नहीं था; क्योंकि रात्रि को कार्य नहीं हो सकता था। कार्य के बड़े केवल दिन में ही निर्धारित होते थे। सूर्य का यथेष्ट प्रकाश जब तक रहें तभी तक यह कार्य हो सकता था। उस समय में से भोजन और विश्राम का समय निकालकर जो समय बचता

था उसी में कार्य होता था। इस प्रकार प्रकृति ने कार्य के उचित घण्टों को स्वयं निर्धारित कर दिया था। मालिक कारीगर मजदूर शिष्यों से अधिक घण्टे काम लेना चाहे तो भी नहीं ले सकता था। मजदूरों को एक सुविधा और भी थी कि सारा कार्य हाथों से ही होता था। मजदूर कार्य की गति को स्वयं निर्धारित कर सकते थे। कार्य की गति को निर्धारित करना मालिक कारीगर के हाथ में नहीं था।

उन दिनों मजदूर को स्थिति दयनीय नहीं थी उसका शोषण इतना सरल नहीं था। मजदूर शिष्य को भी थोड़े दिनों ही मजदूरी करनी पड़ती थी। काम सीढ़ लेने के उपरान्त मजदूर शिष्य स्वयं कारीगर बन जाता था, क्योंकि धंधे में अधिक पूँजी की आवश्यकता नहीं होती थी। फिर भी धंधे उस समय आज की भाँति केन्द्रित नहीं थे, क्योंकि कारीगर भिन्न भिन्न स्थानों पर बिखरे रहते थे। उस समय न तो मालिक और मजदूरों में संघर्ष ही उपस्थित होता था और न मजदूरों के संगठन की ही आवश्यकता थी।

किन्तु औद्योगिक क्रान्ति के उपरान्त जब उड़ी मात्रा में उत्पादन कार्य होने लगा, बड़े-बड़े कारखाने स्थापित हुए, तो स्थिति बगल गई। कारीगर को अपना घर छोड़कर कारखानों में काम करने के लिए जाना पड़ा शक्ति-संचालित यंत्रों पर कार्य करने के कारण कार्य की गति पर निर्धारित करना उसके हाथ में नहीं रहा वरन् मालिक का हाथ में चला गया। पिछली के प्रसार में कारखानों में रात्रि को भी काम करना सम्भव हो गया। फिर मालिक हजारों मजदूरों को नौकर रखता है, उसके लिए एक या दो मजदूरों का कोई महत्त्व नहीं रहता। यदि एक या दो मजदूर मालिक के घरे व्यवहार से अथवा कम वेतन के कारण नौकरी छोड़ दें तो मालिक का काम नहीं रुक सकता। अतएव आन की व्यवस्था में मालिक के हाथ में शोषण की अनन्त शक्ति आ गई है।

जहाँ पैन्टरी पद्धति के प्रादुर्भाव से मजदूरों की तुलना में मालिक बहुत शक्तिवान् हो गया, वहाँ उभी पद्धति के भाषी मजदूर आन्दोलन और मजदूर संगठन के बीज मौजूद थे। प्रातःकाल कारखाने का भोंरू बोलता है और दूर-दूर से मजदूर मुण्ड के मुण्ड एक साथ सब दिशाओं से आकर कारखाने के फाटक पर इकट्ठे होते हैं, उस समय वे आपस में कारखाने के दारे में ही बात करते हैं। उनसे क्या

दुख दर्द हैं, उनके लिए किन सुविधाओं की आवश्यकता है, इत्यादि प्रश्नों पर वे आस में बातचीत करते हैं। दिन भर कारखाने में माथ माथ काम करके माथमाथ कारखाने की छुट्टी होने पर थके हुए मजदूर धीरे धीरे अपने घरों की ओर हजारों की संख्या में लौटते हैं, तो स्वभावतः वे अपनी स्थिति, कारखानों में होनेवाले दुर्व्यवहार, कम वेतन, मालिकों के शोषण के सम्बन्ध में बातचीत करते हैं। यही से आधुनिक मजदूर आन्दोलन और मजदूरों का जन्म हुआ है।

आरम्भ में मजदूर आन्दोलन मिट्टे में हुआ, क्योंकि सर्वप्रथम औद्योगिक क्रान्ति उसी देश में हुई थी और वही फैक्टरियाँ स्थापित हुई थी। किन्तु उस समय पूँजीपति बहुत प्रभावशाली थे, अतः राज्य ने कानून बनाकर मजदूर सचों को गैरकानूनी घोषित कर दिया। उनके विरुद्ध पड़ोस का शोष लगाया गया और उनके नेताओं को कठोर दण्ड दिया गया। इसका परिणाम यह हुआ कि मजदूरों ने गुप्त मजदूर खंडे किए। नेता लोग गुप्त रहने, साधारण मजदूर उनसे जानता भी नहीं था; किन्तु उनकी आज्ञा का पालन होता था। प्रत्येक सदस्य को मजदूर बनते समय शपथ लेनी पड़ती थी। इस प्रकार जहाँ जहाँ आरम्भ में मजदूर आन्दोलन के विरुद्ध कानून बनाए गए, वहाँ वहाँ दली प्रकार के गुप्त मजदूर खंडे हो गए। जर्मनी में गुप्त रूप से दो क्रान्तिकारी मजदूर संगठन स्थापित हुए। एक कानून विरोधियों का मंच तथा दूसरा कम्युनिस्ट मंच। इसी मंच ने प्रतिष्ठित कम्युनिस्ट मैनीफेस्टो (घोषणा पत्र) प्रकाशित किया। अगला मजदूरों के मजदूरों के विरुद्ध जो कानून बने, वे तोड़ दिए गए और अगला मजदूरों का मजदूर करने की सुविधा मिल गई। इस समय तक कार्ल मार्क्स के विचारों के कारण मजदूर आन्दोलन में बहुत उम्रता आ चुकी थी। अगला मजदूर आन्दोलन मजदूर होने लगा और वह राजनैतिक दृष्टि से भी महत्वपूर्ण हो गया। आज तो सभी देशों में मजदूर प्रतिनिधि पार्लियामेंट में अपना प्रभाव डालते हैं और बहुत से देशों में राज्य का शासन-सूत्र उनके हाथ में है।

अगला सरकारों ने मजदूरों के संगठित होने तथा हड़ताल करने के अधिकार को स्वीकार कर लिया और इस सच में कानून बन गए।

मजदूर संगठन दो प्रकार के होते हैं। एक कैंपट या क्रिया के अनुसार, दूसरे धंधे के अनुसार। आरम्भ में क्रिया के अनुसार मजदूर संगठनों की स्थापना हुई थी। उदाहरण के लिए यदि वस्तु तैयार करने के धंधे में युनकरों की एक यूनियन हो, वक्तियों की दूसरी यूनियन हो, तो उसको हम क्रिया के अनुसार यूनियन कहेंगे।

क्रिया के अनुसार जो यूनियन बनाई जाती हैं, मजदूर-संगठन उनकी विशेषता यह होती है कि जो भी मजदूर एक या ढाँचा क्रिया को करते हैं, वे फिर चाहे जिस धंधे में लगे हों और चाहे जिस मालिक के यहाँ काम करने हों, एक यूनियन में संगठित किए जाते हैं। उदाहरण के लिए भारत में अहमदाबाद का मजदूर संघ कैंपट या क्रिया यूनियनों का संघ है।

दूसरे प्रकार की यूनियन धंधों के आधार पर संगठित यूनियन होती है। इस यूनियन की विशेषता यह होती है कि जो भी मजदूर उस धंधे विशेष में काम करता है, उस यूनियन का सदस्य हो सकता है। उदाहरण के लिए रेलवे में यूनियन, वस्त्र व्यवसाय यूनियन इसी प्रकार की यूनियन है।

यूनियन संगठित करने का एक तीमरा सिद्धान्त भी हो सकता है। अर्थात् एक ही मालिक की आधीनता में जो लोग काम करते हैं, उनकी यूनियन संगठित की जावे। उदाहरण के लिए एक म्युनिस्पैलिटी के सभी विभागों के कर्मचारी एक यूनियन संगठित करें। इस प्रकार की यूनियन बहुत कम देखने में आती है।

प्रत्येक धंधे में जो भिन्न भिन्न औद्योगिक केन्द्रों की यूनियन हैं, वे एक राष्ट्रीय संघ बना लेती हैं, उदाहरण के लिए बंबई, यूनियनों का संघ अहमदाबाद, शोलापुर, कानपुर इत्यादि की यूनियनों ने मिलकर अखिल-भारतीय टैक्सटाइल लेबर फेडरेशन बना ली है।

किन्तु भिन्न भिन्न धंधों के राष्ट्रीय संघों की स्थापना से ही समस्या हल नहीं हो जावेगी। मजदूरों की बहुत सी समस्याएँ और प्रश्न ऐसे होते हैं जो कि सभी धंधों में काम करनेवाले मजदूरों के लिए एक समान महत्वपूर्ण होते हैं। इसके अतिरिक्त मजदूरों के राजनैतिक अधिकारों को प्राप्त करने के लिए उनके हितों की रक्षा करने के लिए एक मज



आवश्यक होता है। प्रत्येक देश में मजदूरों की ट्रेड यूनियन का प्रेम होती है जिससे सभी मजदूर मज और ट्रेड यूनियन सम्बंधित हैं।

मजदूर संघों की स्थापना का मुख्य उद्देश्य श्रमजीवियों की सर्वांगीण प्रति है। उस उपयोग की प्राप्ति के लिए मजदूर सब बहुत से उपाय मजदूर नधा का काम में लाते हैं, उनके कार्यों की तालिका बहुत लम्बी है। किन्तु वे सब कार्य तीन श्रेणियों में बाँटे जा सकते हैं (१) रचनात्मक कार्यक्रम, (२) पूँजीपतियों से अधिक से अधिक सुख सुविधाएँ प्राप्त करना और उनसे निरन्तर संघर्ष करना, (३) राजनैतिक कार्यक्रम जिसका उद्देश्य मजदूरों का शासन दम पर आधिपत्य स्थापित करके समाजवादो व्यवस्था स्थापित करना होता है।

(१) रचनात्मक कार्यक्रम के अन्तर्गत मजदूरों की सुख-सुविधा के लिए शिक्षा, स्वास्थ्य, मनोरंजन, पेयारी तथा बीमारी में आर्थिक सहायता, रहने की सुविधा सहकारी उपभोक्ता स्टोर तथा नौकरी दिलाने के निरूपण स्थापित करना सभी कार्य ट्रेड-यूनियन करती हैं।

(२) पूँजीपतियों से घातघात करके मजदूरों के लिए उचित वेतन, अच्छा व्यवहार, कारगाने में अन्य सुविधाएँ प्राप्त करना और आवश्यकता पड़ने पर अपनी भाँगों को स्वीकार कराने के लिए संघर्ष करना।

(३) राजनैतिक कार्यक्रम के अन्तर्गत अपने प्रतिनिधियों को व्यवस्थापिका सभाओं में भेजकर, मजदूरों के हितों के कानून बनाने सुरक्षित करना तो मजदूर आन्दोलन का तात्कालिक उद्देश्य होता है। परंतु अपने उद्देश्यों का प्रचार करके तथा शासन की गणदोर अपने हाथ में लेकर देश में समाजवादी व्यवस्था करना उसका अन्तिम लक्ष्य होता है।

यों ही भारतवर्ष में १८६० के पूर्व ही मजदूर आन्दोलन का प्रीक्षण हो चुका था और मजदूरों के परमहितैषी श्री गंगाधर तथा मजदूरों के प्रथम नेता श्री लोनाडे ने मजदूरों के लिए नालाय मजदूर कार्य करना आरम्भ कर दिया था किन्तु चम्पू प्रथम मजदूर महायुद्ध तक भारत में कोई मजदूर आन्दोलन नहीं था, तब तब मजदूरों ने भिन्न मालिकों के ओर की भावना 'पिता-पुत्र' जैसी थी।

किन्तु योरोपीय महायुद्ध (१९१४-१८) ने इस भावना में क्रान्तिकारी परिवर्तन ला दिया। महायुद्ध के फलस्वरूप मजदूरों ने बहुत बड़ा

गई। वस्तुओं के मूल्य आकाश छूने लगे। मिल मालिकों को कल्पनातीत लाभ होने लगा, किन्तु मजदूरी अधिक नहीं बढ़ी, इस कारण मजदूर वर्ग क्रुब्ध हो उठा। उधर राष्ट्रपिता महात्मा गांधी के नेतृत्व में असहयोग आन्दोलन आरम्भ हुआ जिसने प्रथम बार सर्वसाधारण में नवीन चेतना को जन्म दिया। इसके अतिरिक्त ब्रिटिश उपनिवेशों में भारतीय मजदूरों के साथ जैसा बुरा व्यवहार किया जा रहा था, उससे भारत-वासी बहुत रुष्ट थे। इन सबके कारण भारत का मजदूर वर्ग कम होता जा रहा था। उधर रूस की बोलशैविक क्रान्ति ने संसार भर के मजदूरों में नवीन उत्साह का संचार कर दिया। युद्ध के समाप्त होने पर जो नैतिक हटाए गए, वे कारखानों इत्यादि में काम करने गए। वहाँ की दशा और पश्चिमीय देशों की तुलना करने पर उन्हें आकाश-पाताल का अन्तर दिखाई दिया। वे अपने साथ जो विदेशों से नया ज्ञान और नये विचार लाये थे, उन्होंने अन्य साथी मजदूरों में भर दिए।

इसके अतिरिक्त भारत के राजनैतिक नेताओं का ध्यान मजदूरों की ओर भी गया और उन्हें शिक्षित वर्ग का नेतृत्व प्राप्त हो गया। इसी समय भारत में कम्युनिस्ट पार्टी का संगठन हुआ, उससे भारतीय मजदूर आन्दोलन को और भी अधिक बल मिला।

इन सब कारणों से भारत के मजदूरों में अभूतपूर्व जागृति उत्पन्न हुई और १९१८ के उपरान्त मजदूरों का तेजी से संगठन हुआ, साथ ही मजदूरों और मिल-मालिकों का तेजी से संघर्ष बढ़ता गया।

जब कि भारत में औद्योगिक ट्रेड-यूनियनों स्थापित हो रही थी, उसी समय उनमें एक केन्द्रीय संगठन में सम्बद्ध होने की प्रवृत्ति आरंभ हो गई। इसका कारण यह था कि सभी यूनियनों का नेतृत्व करनेवाले एक ही व्यक्ति थे। कमरा मजदूर सभाओं के सघ स्थापित हो गए और आन्दोलन प्रचलित होता गया। १९२० में मजदूर आन्दोलन का रूप अखिल भारतीय हो गया और उसी वर्ष बम्बई में स्वर्गीय लाला लाजपत राय की अध्यक्षता में प्रथम अखिल भारतीय ट्रेड यूनियन कांग्रेस का अधिवेशन हुआ। इसी वर्ष से भारतीय श्रमजीवियों के प्रतिनिधि अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर सम्मेलन (जेनेवा) में सम्मिलित होने लगे। १९२४ तक भारत में सभी प्रमुख घघों में मजदूर संगठित हो गए, उनके

अखिल भारतीय मध स्थापित हो गए और वे सभी अखिल भारतीय ट्रेड यूनियन कांग्रेस से सम्बद्ध हो गए।

१९०४ के उपरान्त भारत में मजदूर आन्दोलन के अन्तर्गत कम्युनिस्टों का प्रभाव बढ़ने लगा। उसका परिणाम यह हुआ कि भारतीय मजदूरों में तीन वर्ग चैतन्यवर्द्ध हुए और मजदूर आन्दोलन में उभरा आ गई। जमरा लम्बी दड़तालें होने लगीं। सरकार की ओर से दमन होने लगा और मजदूरों में श्रुता स्तन हुई, किन्तु कम्युनिस्टों का मजदूरों पर प्रभाव बढ़ता गया। कम्युनिस्टों के प्रभाव का परिणाम यह हुआ कि अखिल भारतीय ट्रेड यूनियन कांग्रेस में दक्षिण पक्ष और काम पक्ष में सन्धि उठ लड़ी। १९०६ में यह मधर्ष दाना अधिक बढ़ा कि नागपुर अधिवेशन में मजदूर आन्दोलन में द्वाार पड़ गई और दक्षिण पक्षीय मजदूर कार्यकर्ता अखिल भारतीय ट्रेड यूनियन कांग्रेस से प्रयक् हो गए। इस मतभेद का परिणाम यह हुआ कि मजदूर आन्दोलन निर्भल हो गया।

इस समय तक कांग्रेस के अन्तर्गत समाजवादी दल की स्थापना हो चुकी थी। समाजवादी नेता मजदूर आन्दोलन में अधिक रचि लेते थे। उन्होंने मजदूर संगठन में फिर एकता स्थापित करने का प्रयत्न किया और उनके प्रयत्नों के फलस्वरूप १९३८ में नागपुर के अधिवेशन में फिर एकता स्थापित हो गई।

मजदूर आन्दोलन में एकता स्थापित होने पाई थी कि १९३६ में द्वितीय विश्वव्यापी युद्ध बिड़ गया और कांग्रेस के नेतृत्व में फिर राष्ट्रीय आन्दोलन टिडा। आरम्भ में तो कम्युनिस्ट दल इस युद्ध को साम्राज्यवादी युद्ध कहकर उसका विरोध करना था, किन्तु जैसे ही जर्मनी ने रूस पर आक्रमण किया, वे इसे जनता का युद्ध कहकर समर्थन करने लगे। इसी समय एम'एन राय ने भी ब्रिटिश सरकार से सहायता पाकर इण्डियन लेबर फेडरेशन नामक मस्या स्थापित की जिसका उद्देश्य युद्ध का समर्थन करना था। मजदूर आन्दोलन में फिर फूट पड़ गई। कांग्रेस के अन्तर्गत समाजवादी कार्यकर्ताओं के प्रभाव में जो ट्रेड यूनियन थीं, वे युद्ध का विरोध करती थी, कम्युनिस्ट और रायवादियों के प्रभाव में जो मजदूर सभाएँ थी, वे युद्ध का समर्थन करती थीं, युद्ध समाप्त होने

के उपरान्त स्वतंत्रता मिलने पर समाजवादी दल कांमेस से पृथक् हो गया। कांमेस को यह भी आवश्यकता हुई कि वह भी मजदूरों पर अपना प्रभाव जमावे। अतः कांमेस के नेतृत्व में राष्ट्रीय ट्रेड यूनियन कांमेस नामक अखिल भारतीय मजदूर संगठन को जन्म दिया गया। समाजवादियों ने 'हिन्द मजदूर पंचायत' नामक पृथक् मजदूर संगठन खड़ा किया। ट्रेड यूनियन कांमेस कम्युनिस्टों के प्रभाव में है। आज भारतीय मजदूर आन्दोलन इन तीन राजनैतिक दलों के प्रभाव में बँटा हुआ है।

भारतीय मजदूर आन्दोलन अभी भी बहुत सबल नहीं है। मजदूरों का अशिक्षित होना, औद्योगिक केन्द्रों में भिन्न भाषा-भाषी मजदूरों का होना, मजदूरों की निर्धनता, औद्योगिक केन्द्रों का अिरार होना, मजदूरों का स्थायी रूप से औद्योगिक केन्द्रों में न रहना तथा विशेषकर मजदूर आन्दोलन का नेतृत्व योग्य तथा ईमानदार नेताओं के हाथों में न होना इस निर्धनता का मुख्य कारण है।

अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर संघ की स्थापना वासार्डि संधि के अनुसार हुई थी। इसका मुख्य उद्देश्य संसार में सामाजिक न्याय की स्थापना करना और श्रमजोषियों की आर्थिक उन्नति करना है, जिससे समाज में आर्थिक और सामाजिक स्थिरता स्थापित हो अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर संघ के प्रयत्नों का ही समूह (मार्च) फल है कि संसार के भिन्न भिन्न देशों में मजदूर एक धारा (एन धारा) हितकर कानून बनाए गए और उनको अधिक स्थिति में सुधार हुआ। भारत में जो मजदूरों सम्बन्धी कानून बने, वे बहुत कुछ अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर संघ की प्रेरणा से ही बने थे। अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर संघ के संबंध में संयुक्तराष्ट्र संघ के अध्याय में विस्तारपूर्वक लिखा गया है।

## अभ्यास के प्रश्न

- १—जब उत्पादन छोटी मात्रा में कुटीर उद्योगों के द्वारा होता था, तब मजदूर संघों की आवश्यकता क्यों नहीं थी, समझाकर लिखें।
- २—फैक्टरी व्यवस्था में मजदूरों के संगठन की आवश्यकता क्यों पड़ गई?
- ३—मजदूर संगठन का प्रारम्भ किस प्रकार हुआ, विस्तारपूर्वक लिखिए।

- ४—ट्रेड यूनियन ( मजदूर सभा ) के मुख्य कार्य क्या हैं, विस्तारपूर्वक लिखिए ।
- ५—भारत में मजदूर संघों के विभाग के सम्बन्ध में एक मशहूर नोट लिखिए ।
- ६—भारत में मजदूर आन्दोलन की निर्वनता के कारण बताइए ।

### विशेष अध्ययन के लिए

- 1 भारतीय मजदूर—शरत्चन्द्र सक्सेना ।
  - 2 Trade Unionism in India by Punekar.
  - 3 Indian Working Class by Dr. R. K. Mukerji.
  4. Economics of Labour and Industrial Relations by Bloom and Northrup.
  5. Economics of Labour by Lester.
-

## आधुनिक समाज का नव-निर्माण

### यूरोप का पुनर्निर्माण

फ्रांस की राज्य-क्रान्ति का उम्र-रूप बहुत दिनों तक न टिक सका। क्रान्ति की लपटें झुलस गईं और चुम्बती हुई दिखाई दीं। शान्ति और व्यवस्था के लिए फ्रांस की जनता बेचैन हो उठी, और इस सबका परिणाम यह निकला कि नैपोलियन के हाथों में फ्रांस की समस्त राज्य-सत्ता केन्द्रित हो गई। नैपोलियन की महत्त्वाकांक्षाएँ फ्रांस की सीमाओं से संतुष्ट नहीं रह सकीं। उसने नैपोलियन की पराजय क्रान्ति की सेनाओं की सहायता से, अपने पड़ोसी और उसके कारण देशों को पराजित करके अपनी गिनती इतिहास के प्रमुख विश्वविजेताओं में किए जाने का गौरव प्राप्त किया। यूरोप के अधिकांश देश उसके प्रमुख में आ गए, पर इंग्लैंड को हराने और उसके विश्वव्यापी साम्राज्य को नष्ट कर देने के उसके स्वप्न पूरे न हो सके और इतिहास के इस अमर विजेता को अपने जीवन के अन्तिम छ वर्ष एक कठोर अंग्रेज जेलर की निगरानी में कैदी की हूसियत से बिताने पड़े। लगभग पन्द्रह वर्षों तक समस्त यूरोप पर नैपोलियन का एकद्वय प्राधान्य रहा, पर वह भारी व्यवस्था उसके पतन के बाद चकनाचूर हो गई। उस व्यवस्था में कितनी ही कमजोरियाँ थी। एक व्यक्ति पर, उस सारी व्यवस्था का आधार था। उस व्यक्ति के सामने शक्ति की अपनी मर्यादाएँ भी थीं। सारी व्यवस्था सैनिक आधार पर कायम थी और पारिश्रमिक बल समस्त समस्याओं को सुलझाने में मदा ही असमर्थ रहा है। नैपोलियन के आक्रमणों ने दूसरे देशों में राष्ट्रीयता की भावना को प्रोत्साहन दिया और उस भावना के उग्र और संगठित रूप के सामने नैपोलियन की शक्ति भी टिक न सकी। पर नैपोलियन की पराजय का सबसे बड़ा कारण यह था कि युद्ध के साधनों की जिस श्रेष्ठता के कारण उसने अपनी विपत्ती सेनाओं पर विजय प्राप्त की थी, बाद के वर्षों में

श्रुता का यह दावा नहीं कर सकता था, क्योंकि अन्य देशों की सेनाओं ने भी 'म' कौशल को प्राप्त कर लिया था।

नैपोलियन पराजय के और भी कारण गिनाए जा सकते हैं किन्तु इसमें भी रुढ़ नहीं कि केवल फ्रांस के इतिहास में ही नहीं यूरोप के इतिहास में बल्कि यह कहना चाहिए कि विश्व के इतिहास में, उसका बहुत बड़ा स्थान है। फ्रांस में जिस नई व्यवस्था की संस्थापना की,

उह किसी भी अन्य देश की तुलना में अधिक प्रगति इतिहास में नैपोलियन की शोल थी। डॉलैण्ड ने सोलहवीं शताब्दी में लंडन में निम्न का स्थान अपनी राजनीतिक स्वाधीनता को प्राप्त किया था।

डॉलैण्ड ने सत्रहवीं शताब्दी में एक लम्बे मघर्ष के बाद राजा की शक्ति को कम करने में सफलता प्राप्त की थी। फ्रांस इन सभी देशों से कई उद्गम आगे बढ़ गया था। उनकी शक्ति केवल राष्ट्रीय और राजनैतिक नहीं थी। उसने एक नई सामाजिक और आर्थिक व्यवस्था की भी जन्म दिया था। फ्रांस की नई व्यवस्था अठारहवीं शताब्दी के प्रतिकूल विचारों के सर्वथा अनुकूल थी। फ्रांस में एक केन्द्रीय शासन की स्थापना कर ली गई थी जिसका आधार लोकराज्य के सिद्धान्त पर था। उसकी अपनी राष्ट्रीय सेनाएँ थीं। उसकी लोक सभा में नागरिकों का प्रतिनिधित्व होता था (डॉलैण्ड के समान) विशिष्ट वर्गों का नहीं। फ्रांस का नया समाज व्यक्तिवाद के आधार पर संगठित किया गया था। कोई विशेष अधिकार किसी ने पास नहीं थे। फानून की दृष्टि में सब बराबर थे। सभी वर्गों की समानता की दृष्टि से देखा जाता था। इन सिद्धान्तों का जन्म फ्रांस की राज्य-क्रांति में हुआ था, पर उन्हें यूरोप भर में फैला देने का श्रेय नैपोलियन को था। यद्यपि समय था, जब यूरोप के लगभग सभी देश नैपोलियन के प्रभाव में थे और नैपोलियन का राजनीतिक प्रभाव जब अन्य देशों से सिमटने लगा, तब उसके विरोधियों ने भी उस सामाजिक और राजनीतिक व्यवस्था को अपनाने की पूरी कोशिश की, जिसे फ्रांस की राज्य-क्रांति ने जन्म दिया जिसका पोषण और प्रचार किया था।

यदि यह पूछा जाए कि यूरोप को नैपोलियन की मरम्मे वही देन क्या थी, तो हमें कहना पड़ेगा कि वह राष्ट्रीयता की भावना का सबसे

पैगम्बर था। राष्ट्रीयता की यह भावना फ्रांस में तो अपनी चरम सीमा पर पहुँची ही, उन सभी देशों में उसने एक बहुत धार्मिकता का रूप ले लिया, जो नैपोलियन की सेनाओं और उसके शासन के सपर्क में आए। इस भावना ने शासन के पुराने राष्ट्रीयता की भावना स्वरूप को बदल दिया और एक नये ढंग के शासन का प्रसार जर्मनी की नींव डाली। जर्मनी और इटली, जो अत्यन्त दुकड़ों में बैठे हुए थे, राष्ट्रीयता की सजीवनी का आस्थादन कर, सजल और शक्तिशाली राष्ट्रों की गिनती में आ गए। इंग्लैण्ड, स्पेन, आस्ट्रिया और रूस में भी राष्ट्रीयता की भावना प्रजल हो गई। राष्ट्रीयता की भावना के फैलने का एकमात्र कारण फ्रांस की राज्यक्रान्ति ही नहीं था, यद्यपि यह सच है कि फ्रांस का प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष प्रभाव लगभग सभी देशों पर पड़ा और कुछ देशों में तो राष्ट्रीयता की भावना फ्रांस की सेनाओं के द्वारा किए जाने वाले अत्याचारों और नैपोलियन के शासन की स्वेच्छाचारिता के परिणामस्वरूप ही फैली। सभी देशों में नए राजनीतिक विचार अपनाए जा रहे थे। जर्मनी में हर्डर (Herder 1741-1803), फिश्ते (Fichte 1762-1814) और हम्बोल्ट (Humboldt, 1769-1859) का राष्ट्रीयता की भावना को फैलाने में प्रमुख हाथ था। हर्डर ने तो, मौन्टेस्क और रूसो के समान, फ्रांस की राज्यक्रान्ति के पहले से ही अपने विचारों का प्रचार करना आरम्भ कर दिया था। फिश्ते और हम्बोल्ट को फ्रांस की क्रान्ति और उसके वाम पक्षीय नेताओं से प्रेरणा मिली। स्टीन फ्रांस की राष्ट्रीयता का बड़ा प्रशंसक था, परन्तु जर्मनी की जनता में राष्ट्रीयता की भावना का वास्तविक प्रसार तब हुआ जब नैपोलियन ने उसका शासन में अनधिकृत हस्तक्षेप करना आरम्भ किया और उसकी सेनाओं ने उनके प्रदेशों को यही घेरहमी से अपने पैरों तले रौंदा।

स्पेन और इटली में भी राष्ट्रीयता के फैलने का यही कारण था। स्पेन के लोगों की तो यह स्पष्ट भाँस थी कि एक राष्ट्र होने के नाते अपने भाग्य के निर्णय का अधिकार स्वयं उनका था। इटली में एस्टा की यह भावना उतनी स्पष्ट नहीं थी, परन्तु वहाँ भी राष्ट्र प्रेम फैलता जा रहा था। इटली के प्रसिद्ध नाटककार अल्फोरी (Alfieri) ने अपनी एक पुस्तक में इस बात की घोषणा की कि कला, सभ्यता और नीति सभी में इटली



के लोग प्रायः ही अपेक्षा कदा नदे चढ़े थे। एक दूसरे साहित्यकार फास्कोलो (Fasciolo) ने अपनी कविताओं द्वारा इटली में राष्ट्रीय भावनाओं के विकास में बड़ी सहायता पहुँचाई।

मग्न इत्यादि अन्य अन्तरी और फास्कोलो ने राज्य प्रेम की निम्न भावना को इटली की जनता के हृदय में अकुरित किया था, कार्बोनारी (Carbonari) नाम की गुप्त सभा ने उसे दूर-दूर तक फैला दिया। इस मंस्था में पौनी अकमल और मरकारी कर्मचारी, जमींदार और किसान, गिज़र और पादरी सभी शामिल थे और इसका उद्देश्य इटली को विदेशी शासन से मुक्त करना था। छोटे-छोटे देशों में भी राष्ट्रीयता की भावना फैलती जा रही थी। पोर्नैट में १७६१ में एक क्रान्ति हुई और वहाँ एक ऐसे लोकतांत्रिक सत्रिधान की स्थापना की गई, जो क्रान्तिकारों प्राप्त के सत्रिधान से मिलता-जुलता था। राजा की शक्ति कम कर दी गई, मामला के विशेष अधिकारों को समाप्त कर दिया गया जाति भेद मिटा दिया गया, कृषकों की स्थिति को सुधारा गया और धार्मिक सहिष्णुता की स्थापना की गई। पोर्नैट का यह प्रयोग अधिक समय तक न चल सका। फ्रान्स, प्रशा और आस्ट्रिया की साम्राज्यवादी नीति ने राष्ट्रीयता और जनतंत्र के इस नन्हें से पौधे को बहुत जल्दी झुलसा डाला। पर इसके नेता अपने देश को एक बार फिर संगठित करने के अलग प्रयत्नों में अधिग्रान्त रूप से लगे रहे।

दूर उत्तर में फिनलैण्ड और स्वीडन में, जार की सहायता से एक अर्द्ध जनतांत्रिक शासन की स्थापना की गई। एस्टोनिया और लिथोनिया जैसे छोटे छोटे देशों में किसानों की स्थिति में सुधार हुआ। नार्वे में राष्ट्रीयता की लहर फैल गई। १८०७ में वहाँ एक राष्ट्रीय शासन की स्थापना हुई और १८११ में एक राष्ट्रीय विश्वविद्यालय उत्तर और दक्षिण की। १८१४ में नार्वे को अब स्वीडन के साथ मिला पूर्वो यूरोप में छांट दिया गया तब उस छोटे से देश के नेताओं ने मुने देना आम राष्ट्रीय आत्म निर्णय के सिद्धान्त की घोषणा की और नार्वे की आजादी का एलान किया। दक्षिण-पूर्वी यूरोप में तुर्की के साम्राज्य में, जहाँ बहुत भी ईसाई जातियाँ मुन्तानों की एक अनवरत श्रद्धा के अनियंत्रित अत्याचारों का शिकार हो रही थी, राष्ट्रीयता की भावना फैल गई। यूनानी और यूगोस्लाव, कोट और

सर्व, सभी में इस भावना ने एक नई जागृति और नई चेतना को जन्म दिया। यूनान में राष्ट्रीयता के प्रचारकों में कोरेस (Korais) और रीगाम (Rigas) का स्थान बहुत ऊँचा है। यूनान के नए साहित्य के निर्माण में इन दोनों का ही हाथ रहा है और इस नए साहित्य के द्वारा उन्होंने यूनान में राष्ट्रीयता की भावना को फैलाया। सर्व जाति के लोगों में कलाजार्ज (Kala George) ने यही काम किया। उसने क्रिसानों की एक सेना ग्रीको की जिसरी सहायता से उसने न केवल बेल्गेज से तुर्की की प्रभुता का अन्त किया, बल्कि एक सर्व-लोक सभा की स्थापना करके सर्बिया में एक जनतांत्रिक शासन की नींव डाली। यह कहा जा सकता है कि सुदूर पश्चिम में इंग्लैण्ड और सुदूर पूर्व में रूस को छोड़कर यूरोप के सभी देश, प्रास की राज्य-क्रान्ति में प्रेरणा लेकर और नैपोलियन के शासन की प्रतिक्रिया के रूप में प्रगतिशीलता के पथ पर चल पड़े थे। केवल इंग्लैण्ड में ही राजनीतिक और सामाजिक सुधार के प्रति अभिजात की भावना थी। समाज और शासन का नेतृत्व सम्मान्त वर्गों के हाथ में था, यद्यपि उससे पड़ोस में भी आयरलैण्ड के लोग विद्रोह के पथ पर चल पड़े थे, परन्तु इंग्लैण्ड में भी राष्ट्रीयता की भावना तो दृढ़तर ही होती जा रही थी।

नैपोलियन की पराजय के बाद, १८१४-१५ में, वियना में एक अन्तराष्ट्रीय सम्मेलन हुआ जिसका उद्देश्य यूरोप के भविष्य की रूप-रेखा मीचन था। यह सम्मेलन, जो आस्ट्रिया के प्रधान-मंत्री मेटर्लिके (Mettelink) की अध्यक्षता में हुआ, प्रतिक्रियावादी तत्त्वों की विजय का एक प्रतीक था। सभी स्वतंत्रों के देशभक्त अब अपने-अपने राजाओं के प्रति, जिन्होंने नैपोलियन का प्रतिक्रियावादी विरोध किया था, राजभक्ति की भावना रखते थे। शक्तियों का ईसाई-धर्म में भी लोगों का विश्वास फिर से जागा पुनर्गठन था और पोप की प्रतिष्ठा गिरती-सी दिखाई देने लगी थी। उस हिंसा और रक्तपात से जिसका ताड़न नैपोलियन के युगों में यूरोप में देखा गया था, जनता तंग आ गई थी। अकाल, व्याधियाँ और अपराध चारों ओर फैल रहे थे। मेटर्लिके का यह अनुमान ठीक ही था कि यूरोप की जनता स्वतन्त्रता नहीं, शान्ति चाहती थी। एक बार मेटर्लिके और उसके साथियों ने यूरोप में एकदम शासन

स्थापित करने के लिए भरसक प्रयत्न किया और एक लम्बे अर्से तक यूरोप में एक कृत्रिम शान्ति स्थापित करने में उन्हें सफलता भी मिली। राष्ट्रीयता और जनतन्त्र, नए यूरोप के इन दोनों सिद्धान्तों को कुचलने का उन्होंने संपूर्ण प्रयत्न किया। प्रियना की कांग्रेस के निश्चयों में इन दोनों ही सिद्धान्तों की खुली अवहेलना स्पष्ट दिखाई दे रही थी। राष्ट्रीयता की भावना के विरुद्ध बेल्जियम को हॉलैंड में मिला दिया गया, नॉर्वे स्वेडेन को सौंप दिया गया, फिनलैंड रूस में शामिल कर दिया गया। इटली का एक उड़ा भाग आस्ट्रिया के अन्तर्गत आ गया। इसी प्रकार के अन्य कई परिधिर्चन हुए। जनतन्त्र की भावना को कुचलने के लिए, ऐसा जान पड़ता था, मेटर्लिक ने चीड़ा ही उठा लिया था। जार द्वारा प्रेरित 'पवित्र सच' (Holy Alliance) और इंग्लैंड, रूस, आस्ट्रिया और प्रशा का 'त्रुटुदेशीय सगठन' (Ondruple Alliance) इस दृष्टि की पूर्ति के साधन मात्र थे। यूरोप में जहाँ कहीं भी राष्ट्रीयता और जनतन्त्र के आन्दोलन मड़े हुए, मेटर्लिक ने इन सगठनों के द्वारा उन्हें बन्नी घेरहमी से कुचला। प्रतिक्रियाशक्ति ने एक धार्मिक कट्टरपन का रूप ले लिया और मेटर्लिक उसका पोष बना।

जहाँ कहीं कोई प्रगतिशील आन्दोलन मड़ा होता था मेटर्लिक और जार दोनों मिलकर उससे विरुद्ध अन्तर्राष्ट्रीय सेनाओं भेजते थे। मेटर्लिक का पहला उद्देश्य तो आस्ट्रिया के साम्राज्य से राष्ट्रीय प्रगतिशील तत्वा बर्ना और जनतन्त्र की भावना से कुचल डालना था। बाकुबनन के प्रथम राष्ट्रवाद से सम्बन्ध करनेवाले नेताओं से उसने सन्त मन्त्रियों की और आस्ट्रिया के उन सभी प्रदेशों में जहाँ उनके विचारों का प्रभाव था प्रजातीय सेनाओं की सहायता से जनता को नियंत्रित रखा। समाचारपत्रों पर अकुश लगा दिया गया। पाठ्यक्रम में परिवर्तन किए गए। माहित्य निर्माण की स्वतंत्रता नष्ट कर दी गई और इस बात का प्रयत्न किया गया कि बाहर से भी नए विचार आस्ट्रिया में प्रवेश न कर सकें। जर्मन मंच का अध्वक्ष होने के नाते मेटर्लिक ने जर्मन राज्यों में भी प्रगतिशील विचारों को कुचला। जगह जगह प्रतिक्रियावादी राज्यों की स्थापना की गई। प्रगतिशील विचारों को समूल नष्ट कर देना असम्भव था। नगरों और विशेषकर विश्वविद्यालयों में उनका काफी प्रभाव था। मेटर्लिक ने विश्वविद्यालयों के शिक्षक,

और विद्याधियों के निरीक्षण के लिए विशेष कानून बनाए और समाचार पत्रों का दमन किया। इटली में भी मेटर्लिक ने इसी नीति को अपनाया। इटली में भी उदार विचारों का प्रभाव बढ़ रहा था। शिक्षक मध्यमवर्ग, नौकर पेशा और व्यापारी सभी वैधानिक सुधारों और राष्ट्रीय स्वाधीनता का भोग करने लगे थे। शुभ समाचारों का संगठन किया जा रहा था। १८२० में नेपल्स (Naples) में एक विद्रोह भी हुआ जिसे आस्ट्रिया की सेनाओं ने कुचल दिया। १८२१ का पीडमोंट (Piedmont) का विद्रोह भी इसी प्रकार दबा दिया गया।

प्रतिक्रियावादिता का यह प्रमुख आश्रय आस्ट्रिया जर्मनी और इटली की सीमाओं में ही केन्द्रित नहीं रहा, जहाँ मेटर्लिक का अनियंत्रित शासन था, अन्य देशों पर उसका प्रभाव था। रूस का जार एलेक्जेंडर, जो कुछ वर्षों तक प्रगतिशील विचारों के प्रभाव में रहा था अन्त मेटर्लिक का शिष्य बन गया था। उन थोड़े से वर्षों में रूस और उसके आस पास के प्रदेशों में जो नाम-मात्र के वैधानिक सुधार किए गए थे, वे सब खत्म कर दिए गए और जार ने अपनी सारी शक्ति अपनी सेना को बढ़ाने और उसी सहायता से निम्न आन्दोलन को दबाने में लगा दी। ब्रिटेन में इन दिनों शासन की सारी सत्ता अनुदार दल के हाथों में थी। फ्रांस के साथ एक लम्बे संघर्ष के परिणामस्वरूप इंग्लैंड में प्रतिक्रियावादी तत्त्व और भी अधिक सशक्त हो गए थे। ब्रिटेन में नए विचारों के प्रचारण भी अपने काम में लगे हुए थे। गॉडविन टॉमसपेन और बैथम आदि इनमें प्रमुख थे परन्तु उन्हें स्वतन्त्रता व्यक्ति माना जाता था और उनके विचारों को फैलाने नहीं दिया गया। ब्रिटेन में इन दिनों कई ऐसे कानून बनाए गए जिनसे व्यक्ति की स्वतन्त्रता पर नियंत्रण लगा दिया गया। फ्रांस अनुदार और उदार विचार धाराओं के बीच संघर्ष का मुख्य केन्द्र था। १८ वें लुई ने बीच का रास्ता निभालने का प्रयत्न किया परन्तु धीरे धीरे प्रतिक्रियावादी दल मशक्त होता गया। स्पेन में भी प्रतिक्रियावादित अपने पूरे जोर पर थी। वहाँ की जनता ने विद्रोह भी किया पर फ्रांस की सेनाओं द्वारा उसे कुचल दिया गया। पुर्तगाल में भी राष्ट्रीय तत्त्व इसी प्रकार दबा दिए गए।

परन्तु इसका यह अर्थ नहीं था कि उदार विचार सभी देशों में सभी समय के लिए दबाए जा सकें। व्यक्तिगत स्वतन्त्रता, सामाजिक समानता

और राष्ट्रीयता के विचारों को सदा के लिए नहीं दबाया जा सकता था। दक्षिणी-यूरोप में इटली, स्पेन और पुर्तगाल के राष्ट्रीय आन्दोलनों को दबाया जा सका; परन्तु दक्षिणी पूर्वी यूरोप के राष्ट्रवाद और जनतन्त्र यूगोस्लाव और यूनानी आन्दोलनों को कुचलना का पुनरावृत्ति आसान न था। ऊपर, इंग्लैंड घरेलू नीति में कट्टर-पक्षी होते हुए भी विदेशी नीति में ऊदार तरकों के समर्थन में विश्वास रखता था। यूनान में जब तुर्की साम्राज्य के विरुद्ध विद्रोह का नन्दा उँचा किया गया, तो मारे यूरोप में उसके प्रति महाबल भूति की लहर दौड़नी दिग्राई दी। पुरानी सभ्यताओं के प्रथमक और नए विचारों के पुजारी, स्वतंत्रता और जनतन्त्र के हामी और ईसाई धर्म के हिमायती, कृषि और चित्रकार सभी यूनान की स्वाधीनता के समर्थक थे। इस आन्दोलन का परिणाम यह निकला कि १८३२ में यूनान को स्वाधीनता मिल गई। इस मन्त्रणा में सभी देशों के राष्ट्रीय आन्दोलनों को प्रोत्साहन मिला। फ्रांस में १८४८ की प्रतिक्रियावादी नीति के विरुद्ध एक क्रान्ति हुई, जिससे १८५६ की क्रान्ति की घटनाओं की पुनरावृत्ति होती दिखाई दी। १८४८ की क्रान्ति को गद्दी से हटा दिया गया और उसके स्थान पर लुई फिलिप को, जिसने पहली क्रान्ति में भाग लिया था, गद्दी पर बिठाया गया। क्रान्ति का निरङ्ग मरदा फिर पेरिस के राजप्रासाद पर लहराया।

विद्रोह की लहरें बहुत शीघ्र यूरोप के अन्य देशों में भी फैलनी हुई दिखाई दीं। बेल्जियम ने हॉलैंड के विरुद्ध अपनी स्वाधीनता की घोषणा की। पोर्लैंड र रुद्ध अन्य जर्मन राज्यों में १८४८ की क्रान्ति उदय हुए, जिन्हें कुचल दिया गया। इटली में स्वाधीनता का आन्दोलन एक बार फिर एक व्यापक रूप में सगठित किया गया, पर मेटर्निक ने उसे भी दबा दिया। इसके बाद क्रान्ति की दह चिनगारी फिर कई वर्षों तक बुझी-सी रही। परन्तु १८४८ में यह फिर जोरों में मड़की और यूरोप के पश्चिमी सिरे से लेकर पूर्वी सिरे तक क्रान्तिकारी आन्दोलन उठ खड़े हुए। १८५८ और १८६० के सन्तान चक्का आरम्भ इस बार भी प्रयास में हुआ। लुई फिलिप को गद्दी से हटा दिया गया और गणतन्त्र की घोषणा की गई। इस बार क्रान्ति की लहरों ने आस्ट्रिया में भी प्रवेश किया, जो प्रतिक्रियावादिता

का गढ़ था और मेटरलिक को उखाड़ फेंका। इटली क्रान्तिकारियों की सेना में सम्मिलित हो गया और उसके धाद जर्मनी ने उसका अनुकरण किया। १८४८ के इन आन्दोलनों को भी पूरी सफलता प्राप्त नहीं हुई। फ्रांस में नेपोलियन तृतीय ने गणतंत्र को समाप्त कर अपने को सम्राट घोषित किया और आस्ट्रिया में अनुदार दल के हाथ में एक बार फिर शासन की सत्ता आ गई। परन्तु इसमें सन्देह नहीं कि अब तक रूस, आस्ट्रिया और जर्मनी को छोड़कर यूरोप के अधिकांश देशों, और विशेषकर पश्चिमी देशों में नए विचारों की बहुत बल मिल गया था।

इस युग की एक विशेष प्रवृत्ति हम यह पाते हैं कि राष्ट्रवाद को जहाँ-जहाँ जनतंत्र का समर्थन प्राप्त हो मना, वहाँ तो उसने उसकी सहायता की, पर कई देशों में जहाँ केवल जनता की सहायता से राष्ट्रीय शक्ति को बढ़ाया नहीं जा सकता था, वहाँ जनतंत्र को पीछे छोड़ दिया गया और राष्ट्रवाद की भावनाएँ तेजी से आगे बढ़ चलीं। जर्मनी इसका एक अच्छा उदाहरण है। राष्ट्रवाद बनाम जर्मनी एक शक्तिशाली देश था और अन्तर्राष्ट्रीय राज-जनतंत्र नीति में एक प्रमुख स्थान ले लेने के लिए बेचैन हो रहा था। राष्ट्रीय एकता को प्राप्त करने के लिए इसे आन्तरिक और बाह्य कई प्रकार की कठिनाइयों के विरुद्ध एक लम्बा संघर्ष करना पड़ा था। इस संघर्ष का नेतृत्व अनायास ही प्रशा के हाथ में आ गया और उसके प्रमुख नेता बिस्मार्क ने यह निश्चय किया कि जर्मनी युद्ध और रक्तपात के मार्ग पर चलकर ही अपने लक्ष्य तक पहुँच सकता है। बिस्मार्क ने जर्मनी के लिए एक बड़ी सेना का संगठन किया। इस सेना की सहायता से उसने पहले तो आस्ट्रिया को पराजित किया जिससे जर्मन राज्यों का एकमात्र नेतृत्व प्रशा के हाथ में रह सके। उसके बाद फ्रांस को हराया। प्राचीन गौरव की समस्त महानता के होते हुए भी यूरोप का प्रमुख देश फ्रांस तेजी से उठते हुए एक राष्ट्र की सुसंगठित सेनाओं का मुकाबला नहीं कर सका। जर्मनी द्वारा आस्ट्रिया और फ्रांस की इन पराजयों ने यूरोप के इतिहास और अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति के इतिहास की दिशा को ही बदल दिया। एक ओर तो आस्ट्रिया से केन्द्रीय यूरोप से निराल दिया गया और दूसरी ओर फ्रांस की शक्ति कम हुई। जर्मनी के आन्दोलन की सफलता से इटली को भी अपना राष्ट्रीय लक्ष्य प्राप्त करने

मे प्रेत्ता मिनी (Mezzini), कारूर (Carour) और गारि वाल्डी (Garibaldi) जैसे नेता उसे प्राप्त थे। कारूर ने मार्डिनिया के शासक की सहायता से शासन में बहुत से सुधार किए जिनके परिणामस्वरूप इटली का यह छोटा सा प्रदेश राष्ट्रीय आकांक्षाओं का केन्द्र बन गया और तब से उसके आस पास के अन्य प्रदेश भी उसी में सम्मिलित होते गए और इस प्रकार एक संयुक्त इटली की नींव पड़ी। जर्मनी और इटली के एकिकरण के परिणामस्वरूप यूरोप में दो नए राज्यों की वृद्धि हुई। जर्मनी की शक्ति का तो बड़ी तेजी से विस्तार हुआ और केवल फ्रांसीसी शक्ति की दृष्टि से ही नहीं, बल्कि औद्योगिक विकास की दृष्टि में भी जर्मनी यूरोप के पुराने देशों के लिए एक चुनौती बन गया। इन देशों की राष्ट्रवाद की भावना पुराने देशों की तुलना में वही अधिक गहरी थी और उसका संक्रान्त प्रभाव धीरे-धीरे अन्य देशों में भी फैला। जर्मनी द्वारा पराजित होने के बाद से फ्रांस में प्रतिशोध की भावना तेजी के साथ फैल गई थी। इस में अपनी नीमात्रों का विस्तार करने की भावना, इंग्लैंड में अपने व्यापक साम्राज्य की रक्षा की भावना और अमरीका में एक बड़े और अपरिपक्व देश का सहज आत्म-विश्वास, राष्ट्रवाद की भावना को दृढ़ बना रहे थे। धीरे-धीरे यह भावना एक ओर तो पश्चिमी गोलार्ध के आर्जेन्टिना, ब्रिजिल और चिली जैसे देशों में और दूसरी ओर सुदूर-पूर्व में जापान जैसे देशों में फैली। यह बात नहीं थी कि बड़े देशों की जनता में ही यह भावना विकसित पा रही थी, थोड़े छोटे प्रदेशों के लोग जो सत्ताछियों से विदेशी दासता के बंधनों में जकड़े हुए थे, राष्ट्रीय स्वाधीनता को मुक्त-वायु में साँस लेने के लिए आहुत हो उठे थे।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—नैपोलियन को पंचदश और उनके कारणों का उन्नेत करते हुए इतिहास में उनका स्थान निर्धारित कीजिए।
- २—उन्नीसवीं शताब्दी में यूरोप में राष्ट्रीयता की भावना के फैलने के मुख्य कारणों का उन्नेत कीजिए।
- ३—जर्मनी, स्पेन, इटली, पोलैंड और यूरोप के अन्य छोटे देशों में राष्ट्रीयता की भावना के प्रचार का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

- ४—उन्नीसवीं शताब्दी में प्रगतिशील तत्वों को चुनने के कुछ प्रयत्नों का उल्लेख कीजिए। वे प्रयत्न कहाँ तक सफल हुए ?
- ५—उन्नीसवीं शताब्दी में यूरोप में जनतन्त्र की भावना का विकास किस सीमा तक हुआ और राष्ट्रवाद की तुलना में उसे अधिक सफलता क्यों नहीं मिल सकी ?
- ६—१८३० और १८४८ की क्रान्तियों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए और परिणामों की दृष्टि से उनकी तुलना कीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Hays, C. J. H. : Essays on Nationalism.
2. Ludwig, E : Napoleon.
3. Rose, J. H : Napoleon. I
4. Posgate, R. W. : Revolution from 1789 to 1906.





## अध्याय ११

### साम्राज्यवाद का विकास और उसके कारण

राष्ट्रीयता की भावना ने प्रत्येक देश की जनता के मन में अपने देश को अन्य देशों की तुलना में सशक्त और प्रभावशाली बनाने की एक तीव्र लालसा उत्पन्न कर दी और इस तीव्र लालसा ने साम्राज्यवाद का साम्राज्यवाद का जन्म दिया, जिसके फलस्वरूप यूरोप के प्रगतिशील राष्ट्रों ने संसार के दूर-दूर के देशों में जाकर अपने झंडे फहराए। संसार की अधिक से अधिक भूमि और सौ करोड़ से अधिक जनसंख्या कुछ थोड़े से साम्राज्यवादी राष्ट्रों द्वारा शासित की जाने लगी। ब्रिटेन अपनी गोरी आबादी से १० गुना अधिक वाले, भूरे और पीले लोगों पर शासन कर रहा था। फ्रांस का साम्राज्य उसकी अपनी जमीन से २० गुना अधिक जमीन पर फैला हुआ था। पुर्तगाल का साम्राज्य पुर्तगाल से २३ गुना अधिक बड़ा था और बेल्जियम का २२ गुना। साधारणतः यह माना जाता है कि साम्राज्यवाद पूँजीवाद का अनिवार्य परिणाम है, परंतु वास्तव में यह पूँजीवाद से कहीं अधिक पुराना है। इसका जन्म पन्द्रहवीं शताब्दी के अन्त में हुआ जब पुर्तगाल, स्पेन, हॉलैंड, फ्रांस और इंग्लैंड ने दूर-दूर के देशों में अपने व्यापार के मन्त्र स्थापित किए। यह एक आश्चर्य की सी बात है कि साम्राज्य निर्माण की दिशा में पहले कदम इटली और जर्मनी के उन राज्यों द्वारा नहीं उठाए गए, जो पन्द्रहवीं और सोलहवीं शताब्दियों में व्यापार के बड़े केन्द्र थे : वलिक पुर्तगाल, स्पेन आदि व्यापारिक दृष्टि से विद्रोहपूर्ण और कृषि-प्रधान देशों द्वारा। परंतु इसके कुछ विशेष कारण थे।

साम्राज्यवाद के उत्थान का एक बड़ा कारण यह था कि इन दिनों यूरोप में सोने चाँदी की बहुत कमी थी। व्यापार के बढ़ते जाने से यह कमी और भी महसूस की जाने लगी। राजा को भी अपनी शान-शौकत

य शक्ति के निर्वाह के लिए सोने चाँदी की आवश्यकता थी। इटली अपने एशियाई व्यापार के द्वारा कुछ सोना चाँदी जुटा लेता था। जर्मनी में कुछ खानें भी थीं। अन्य देशों के पास कोई साधन न थे। इस कारण सोने व चाँदी की खोज में साम्राज्य की स्थापना उनके व्यापारी दूर दूर तक गए। पुर्तगाली पश्चिमी के कारण अफ्रीका के किनारे किनारे चलते हुए आशा अन्तरीप का चक्कर लगाकर भारत आ पहुँचे, और उन्होंने हमारे देश के साथ व्यापार करना आरम्भ किया। पुर्तगाल का उद्देश्य उपनिवेश कायम करना नहीं, व्यापार से लाभ कमाना था। स्पेन ने अमरीका में चाँदी और सोने की बहुत सी खानें ढूँढ़ निकालीं। स्पेन के अन्तर्गत होने के कारण उसने और पुर्तगाल के लिए हुए सामान को यूरोप के अन्य देशों में जट्टने का काम हॉलैण्ड के जिम्मे आया। सोलहवीं शताब्दी के अन्त में हॉलैण्ड जब स्पेन के आधिपत्य से मुक्त हुआ, तब उसने पुर्तगाल के उपनिवेशों और व्यापार पर ध्यापे मारने आरम्भ किए। दूसरे देशों के सामने भी इसके अतिरिक्त और कोई मार्ग नहीं था कि वे अपने यहाँ नई नई वस्तुएँ तैयार करें और बाहर के देशों में जाकर बेचें, जिससे यहाँ से वह सोना व चाँदी ला सकें।

इसके लिए उपनिवेशों की आवश्यकता पड़ी। उपनिवेश प्राप्त करना यूरोप के सभी देशों का लक्ष्य बन गया। राजा की शक्ति के विकास ने इस प्रवृत्ति को बढ़ावा दिया। राजाओं को अपनी शान शौनत के लिए रुपये की आवश्यकता थी और वे व्यापारियों पर कर लगाकर उसे वसूल कर सकते थे। इस कारण व्यापार और उपनिवेशवाद दोनों को उन्होंने प्रोत्साहन दिया। धर्म प्रचार की उपनिवेश की भावना से भी साम्राज्यवाद को बढ़ावा मिला परन्तु उपयोगिता साम्राज्यवाद की स्थापना और उसके विकास का सबसे बड़ा कारण आर्थिक ही था। समुद्र की यात्रा के लिए बड़े बड़े जहाज बनने लगे थे और यूरोप के विभिन्न देशों की मङ्गें अब पहले से बहुत अच्छी थीं। इस कारण भारी सामान का लाना और ले जाना अब बहुत कठिन नहीं रह गया था। सभी देशों का व्यापार बड़ी तेजी से बढ़ने लगा इस कारण प्रत्येक देश के लिए यह आवश्यक हो गया कि बाहर जाकर वह ऐसे उपनिवेशों की स्थापना करे, जहाँ वह बिना रुकावट

अथवा प्रतिद्वन्द्विता के अपना माल बेच मरे। उपनिवेशों को लेकर यूरोपीय राष्ट्रे में प्रतिस्पर्धा उदने लगी और अनेकों युद्ध हुए। उन युद्धों के परिणामस्वरूप अठारहवीं शताब्दी के मध्य तक अधिकांश उपनिवेश इंग्लैण्ड और फ्रांस के हाथ में आ गए थे।

साम्राज्यवाद की यह पहली लहर लगभग एक शताब्दी के बाद अपना पैग खोने लगी। पुराने साम्राज्य टूटने लगे और राजनीतिक तथा आर्थिक "अस्थिरता" तेजी के साथ बढ़ने लगी। साम्राज्यवाद का ह्रास चीन में एक ऐसा समय आया, जब उपनिवेशवाद में और उनके कारण लोगों की आस्था घटने लगी। फ्रांस ने टर्गो (Turgot) ने कहा, "उपनिवेश फ्रांस के सामान हैं जो पेड़ों में सभी तरफ लगे रहने हैं जब तक एक नहीं जाने।" इंग्लैण्ड में डिक्करीयनी (Disraeli) ने लिखा, "यदि बर्द्धमोच उपनिवेश हृदय ही क्यों में स्तत्र हो जायेंगे और तब तक के लिए वे हमारे गले में जुर के समान हैं।" आर्थिक परिस्थितियों और आर्थिक सिद्धान्त भी बदल रहे थे। क्लार्क और दुनाई के नए माधनों, भाष में चलनेवाले इ जनों और इसी प्रकार के अन्य आविष्कारों ने इंग्लैण्ड में औद्योगिक क्रांति (Industrial Revolution) को जन्म दिया। इस दृष्टि से इंग्लैण्ड यूरोप के सभी देशों से आगे बना हुआ था। औद्योगिक उत्पादन में कोई देश उसका मुकाबिला नहीं कर सकता था। इस कारण उसे अब इस बात की चिन्ता नहीं थी कि दूसरे देशवाले उपनिवेशों में अपना माल उनकी तुलना में सस्ते भाग पर बेच सकेंगे। यूरोप के बाजारों में भी अपना माल बेचने के लिए वह बेचने था। इन परिस्थितियों में नए सिद्धान्तों ने जन्म लिया। फ्रांस में टर्गो और दूसरे अर्थशास्त्रियों ने, इंग्लैण्ड में एडम स्मिथ (Adam Smith) काब्डन (Cobden) और ब्राइट (Bright) आदि ने मुक्त व्यापार के सिद्धान्त का प्रचार किया और उपनिवेशवाद को निरर्थक मिट्ट करने का प्रयत्न किया।

व्यक्तिगत स्वतंत्रता, जनतंत्र और विश्व-वधुत्व के ये सिद्धान्त, जिनका प्रचार उन्नीसवीं शताब्दी के आरंभ में हो रहा था, उपनिवेशवाद के विरुद्ध थे। काब्डन ने अंग्रेजी साम्राज्य पर "जनता को लूटने और परेशान करने के लिए एक पद्धति" का नाम दिया। भारत में अंग्रेजी राज्य के समय में अपने लिखा, 'प्रकृति के कानून की विजय होगी और वह

दिन अवश्य आएगा जब मफेड चमडीवालों को अपने देशों में लौटकर आना होगा।" तब तक हिन्दुस्तान में उन्हें "कष्ट, हानि और अपमान" के अतिरिक्त कुछ नहीं मिलेगा। धीरे-धीरे सभी देशों में यह विश्वास हो चला कि उपनिवेशवाद हानिकारक साम्राज्यवाद-विरोधी और निरर्थक वस्तु है। इंग्लैण्ड ने इन वर्षों में विचारों का विकास अपने साम्राज्य को बढ़ाने के कई अच्छे अवसर जान भूमकर खो दिए। फ्रांस और जर्मनी के इतिहास में भी हमें मुक्त व्यापार में विश्वास और उपनिवेशवाद में अनास्था की यही प्रवृत्ति दिखाई देती है। फ्रांस ने अपने उपनिवेशों के व्यापार को सब देशों के लिए खुला छोड़ दिया। जर्मनी में विस्मार्क उपनिवेशवाद के विरुद्ध था ही। उसने लिखा, "उपनिवेशों से मिलनेवाले सभी लाभ काल्पनिक हैं। इंग्लैण्ड उपनिवेशवाद की अपनी नीति को छोड़ रहा है। वह उसे बहुत मँहगी पड़ी है।" परंतु यह विचारधारा अधिक नहीं चली। उन्नीसवीं शताब्दी की अन्तिम दशाब्दियों में, साम्राज्यवाद का चार एक बार फिर अपने पूरे वेग के साथ लौटा, और यूरोप के सभी राष्ट्र औद्योगिक क्रान्ति द्वारा दिए गए साधनों से संपन्न होकर साम्राज्यवाद ने भयंकर पथ पर एक बार फिर चल पड़े।

साम्राज्यवाद का पुनर्जन्म बदलती हुई आर्थिक परिस्थितियों में हुआ। उन्नीसवीं शताब्दी के अन्तिम वर्षों तक यूरोप की आर्थिक परिस्थितियों में चार बड़े परिवर्तन हो गए थे। पहली बात तो यह थी कि औद्योगिक क्रान्ति के द्वारा इंग्लैण्ड ने अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार पर जो प्रभुत्व स्थापित कर लिया था, वह मिट चला था। १८७० में संसार का आधा लोहा इंग्लैण्ड में गलाया जा रहा था, और साम्राज्यवाद का सूती कपड़ों का आधे से अधिक उत्पादन इंग्लैण्ड में पुनर्जन्म और था। किसी भी देश का विदेशी व्यापार इंग्लैण्ड की उत्तम कारण तुलना में आधा भी नहीं था। परंतु अब जर्मनी अमरीका, फ्रांस और दूसरे राष्ट्र आगे बढ़ रहे थे, और तेजी के साथ आगे बढ़ रहे थे। अंग्रेजी माल की तुलना में उनके माल का उत्पादन कई गुना अधिक वेग से बढ़ रहा था, यद्यपि परिमाण में इंग्लैण्ड का मुकाबिला वे अभी भी नहीं कर सकते थे। इन देशों का विदेशी व्यापार भी उसी अनुपात में बढ़ रहा था। सभी देशों में अधिक से अधिक कपड़ा,

लोहा, कौलाद और अन्य वस्तुएँ तैयार करने की होड़ लगी हुई थी। प्रतिस्पर्धा में तैयार किए गए इम मीमांसीत उत्पादन की निम्नी के लिए विदेशी गानारों की आवश्यकता थी। औद्योगिक राष्ट्र, जो स्वयं इसी तरह का मान तैयार करने में लगे हुए थे, उसे क्यों खरीदते? अमरीका, रूस, जर्मनी और फ्रांस—इंग्लैण्ड को छोड़कर सभी औद्योगिक राष्ट्र—विदेशी माल के आयात पर बड़े प्रतिबन्ध लगा रहे थे। ऐसी परिस्थिति में नन्द मानने केवल एक ही रास्ता था—उपनिवेशों को प्राप्त करना। उपनिवेशों में अपने तैयार किए हुए मान को आसानी से बेचा जा सकता था, और अन्य देशों से आनेवाले मान पर जबन लगाए जा सकते थे।

ससार की आर्थिक परिस्थिति में एक दूसरा उड़ा परिवर्तन याता-यात के साधनों में होनेवाली क्रान्ति थी। भाप से चलनेवाले जहाज और समुद्र की उत्तम तरंगों को रौंदते हुए ससार के कोने-कोने तक पहुँच गये थे। रेल की पटरियाँ अफ्रीका और एशिया के घने जंगलों को चीरती हुई व्यापार और मेनाओं को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जा सकती थी। उपनिवेशों को शासन देशों से सज्जद रखने के लिए पृथ्वी का मतलब पर और समुद्र के गर्भ में हजारों मील तक फैले हुए तार के सभे थे। साम्राज्यवाद का तीसरा उड़ा कारण उपनिवेशों से कच्चा मान प्राप्त करना था। ब्रिटेन के कपड़े के कारखानों में मोंकने के लिए करोड़ों गजड़े कपास की आवश्यकता थी। इसके लिए अमरीका व स्वाधीन हो जाने पर, इंग्लैण्ड को हिन्दुस्तान और मिस्र पर निर्भर होना पड़ा। जूते और यरसाती, साइकिल और मोटरों के टायरों आदि के लिए सभ्य ससार का काम रखने के बिना नहीं चल सकता था। रजद फ़र्गो और अमेज़ॉन की घाटियों में उठनेवाले पेड़ों से ही प्राप्त किया जा सकता था। मलाया लकड़ा और पूर्वी टापुसमूह में भी यूरोपीय राष्ट्रों ने रजद के लिए ही अपने साम्राज्यवाद की स्थापना की। कॉफी, कॉके चाय और चीनी ने भी साम्राज्यों को जन्म दिया है।

साम्राज्यवाद का चौथा कारण यूरोप के देशों में अधिक पूँजी का इकट्ठा हो जाना था। औद्योगिक विकास के साथ श्रमिक दश में पूँजी की मात्रा बढ़ती जा रही थी। उसे कहीं लगाना आवश्यक था। एक लंबे प्रसे तक तो वह पूँजी घरेलू उद्योगों में ही लगाई जाती रही, पर इस क्षेत्र में प्रतिद्वन्द्विता बढ़ जाने के कारण अब लाभ बहुत कम

मिलता था। पिछड़े हुए देशों में जहाँ पूँजी की बड़ी कमी और आवश्यकता थी, उसे लगाने से कई गुना अधिक लाभ मिलने की आशा की जा सकती थी। उन्नीसवीं शताब्दी के अन्तिम और बीसवीं शताब्दी के प्रारम्भिक वर्षों में यूरोप के लोगों ने अरबों रुपया बाहर के देशों में लगाया। अपनी पूँजी इन देशों में लगाने का अर्थ यह हुआ कि धीरे-धीरे उनकी राजनीति पर भी अपना प्रभुत्व स्थापित करना आवश्यक प्रतीत होने लगा और, इस प्रकार यूरोप में पूँजीवाद के विकास के साथ, एशिया और अफ्रीका के एक बड़े भू-भाग पर साम्राज्यवाद की स्थापना हुई।

उन नई आर्थिक परिस्थिति के अनुकूल नए सिद्धान्तों का विकास भी स्वाभाविक ही था। उन्नीसवीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध को उग्र राष्ट्रवाद का युग कहा जा सकता है। जर्मनी, इटली, दक्षिण-पूर्वी यूरोप के देश, रूस, फ्रांस, ब्रिटेन और अमेरिका सभी साम्राज्यवादकी में राष्ट्रवाद की भावना तेजी से बढ़ रही थी। राष्ट्रवाद वास्तविकता की भावना का अर्थ था किसी भी विदेशी प्रभाव को धारण अस्वीकार करते हुए अपने देश की शक्ति को तेजी से आगे बढ़ाते जाना। पर इसी युग में साम्राज्यवाद का भी बड़ी तेजी के साथ विस्तार हुआ। साम्राज्यवाद का अर्थ था अन्य देशों की राष्ट्रीय भावना को कुचल कर उन पर अपना राजनीतिक प्रभुत्व स्थापित करना। ऊपर से देखने में ये दोनों भावनाएँ एक-दूसरी के विरुद्ध प्रतीत होती हैं। परन्तु वास्तव में उक्त राष्ट्रवाद की भावना ने ही साम्राज्यवाद को जन्म दिया। प्रत्येक देश का यह विश्वास होता जा रहा था कि साम्राज्यवाद के द्वारा ही वह अपनी राष्ट्रीय शक्ति को बढ़ा सकता है। मुक्त व्यापार और साम्राज्यवाद-विरोधी सिद्धान्त अब पृथ्वी में चले गए थे। नए युग का दार्शनिक नेता एडम-स्मिथ नहीं था, जर्मनी का प्रसिद्ध अर्थशास्त्री फ्रेडरिक लिस्ट था, जिन्होंने इस सिद्धान्त का प्रचार किया कि राष्ट्र अपने आपमें एक चिरन्तन और सर्वोपरि मत्ता है और उसके लाभ के लिए यह आवश्यक है कि व्यापार का नियंत्रण राज्य के द्वारा किया जाए, और व्यक्तिगत स्वार्थों को राष्ट्रीय आवश्यकताओं के सामने गौण स्थान दिया जाए। लिस्ट राज्य द्वारा आर्थिक नियंत्रण के सिद्धान्त का पैगम्बर था। इस सिद्धान्त से इस युग की आवश्यकताओं की पूर्ति होती थी। मजदूर अपनी सुविधाओं के लिए कानून चाहते थे, औद्योगिक विदेशी

व्यापार की प्रतिवृद्धिता से सुरक्षा। मानपाटो सामाजिक सुधारों के लिए प्रचार कर रहे थे। इन सभी बातों को पूरा करने के लिए राज्य की शक्ति को बढ़ाना आवश्यक था। और राज्य की शक्ति के बढ़ जाने पर दूर-दूर के देशों पर अपना आधिपत्य स्थापित करने का काम सरलता से हो सक्ता था।

अमेज़ी साम्राज्य के विस्तार का नाम एक बार फिर हाथ में लिया गया। इसमें डिजरायली का प्रमुख हाथ रहा है। उसके नेतृत्व में अनुदार इल न साम्राज्यवाद को अपना प्रमुख उद्देश्य ही बना लिया। इन दिनों इंग्लैंड में कई ऐसे उड़े उड़े लोक हूण जिन्होंने अपनी रचनाओं में साम्राज्यवाद का समर्थन किया और कई ऐसे पूँजी साम्राज्यवादी जिन्होंने अपने विस्तार के लिए मुक्त हृदय से रुपया खर्च किया। इन्हीं वर्षों में इंग्लैंड ने स्वेन की नहर के अधिकार हितों स्वीडन से अपने अधिकार में ले लिया, और इसका यह परिणाम निकला कि मित इंग्लैंड के एकाधिपत्य में आ गया। महारानी विक्टोरिया का भारत की सम्राज्ञी घोषित किया जाना भी डिजरायली के उन नाटकीय कामों में से है जिनके द्वारा यह इंग्लैंड की जनता को साम्राज्यवाद की धमकी में मोह लेना चाहता था। एशिया में यलोचिस्तान और अफ्रीका में ट्रान्सवाल न्डिन ने इसी युग में हस्तगत किए। १८७८ में डिजरायली जन वर्गों के सम्मेलन में लौटा तो माइप्रम (Cyprus) जन भोजन में था। अरुमा मितान में भी उसने हस्तगत किया। इंग्लैंड में साम्राज्यवाद की यह भावना अपनी प्रज हो गई कि ग्लेडस्टन (Gladstone) जब कुछ वर्षों के लिए प्रधान मंत्री बना तब भी वह रोनी नहीं जा सही। अगर इल के लोगों पर भी साम्राज्यवाद की अनिवार्यता स्पष्ट होती जा रही थी। साम्राज्यवादी मंच और औपनिवेशिक सम्मेलन इसी युग की गृष्टि हैं।

फ्रान्स भी अपने साम्राज्य को फैलाने में लगा हुआ था। अफ्रीका में अल्जीरिया और एशिया में टांग रिंग इस नए साम्राज्य के केन्द्र बिन्दु बने और धीरे-धीरे उनमें आसपास के प्रदेश प्राप्त हुए। फ्रांस के साम्राज्यवाद में समारिष्ट किए जाने लगे। फ्रांस में भी आरम्भ में इस प्रवृत्ति का विरोध हुआ, पर शीघ्र ही उसने सर्वमान्यता प्राप्त कर ली। जूल पेर्री (Jules perry)

उपनिवेशवाद के इस पुनरुत्थान का मुख्य दार्शनिक था। उसने साम्राज्यवाद के पक्ष में तीन बातें रखीं—(१) प्रत्येक औद्योगिक राष्ट्र को अपने माल को बेचने के लिए उपनिवेशों की आवश्यकता होती है। (२) सभ्य जातियों के पिछड़ी हुई जातियों के संबंध में कुछ विशेष अधिकार हैं। ये विशेष अधिकार इस कारण हैं कि उनके कुछ विशेष कर्तव्य हैं, और इन कर्तव्यों में सबसे बड़ा कर्तव्य असभ्य जातियों को सभ्यता की दीक्षा देना है। पैरी ने लिखा, “क्या कोई इस बात से इनकार कर सकता है कि अफ्रीका की दुखी जनता का मौभाग्य है कि उसे फ्रांसीसी अथवा अंग्रेजी राज्य का संरक्षण प्राप्त है?” (३) तीसरा कारण यह बतलाया गया कि किसी भी समुद्री ताकत के लिए स्थान-स्थान पर कोयला भरने के गोदाम और भोजन प्राप्त करने के लिए सुविधाजनक बन्दरगाह अपने नियंत्रण में रखना आवश्यक होता है। जूलस पैरी का विश्वास था कि फ्रांस यदि साम्राज्यवाद के मार्ग से न्युत हो जाएगा, तो वह प्रथम श्रेणी के राष्ट्रों की पंक्ति से हटकर तीसरी अथवा चौथी श्रेणी की ताकत बन जाएगा। फ्रांस के अन्य कई चिन्तकों ने भी इसी विचार-धारा का समर्थन किया। उन्नीसवीं शताब्दी के अंतिम वर्षों में, जब यूरोप में जर्मनी ने उसके महानता के दावे को खंडित कर दिया था, एशिया और अफ्रीका में फ्रांस ने एक बहुत बड़े साम्राज्य की स्थापना कर ली।

जर्मनी में विस्मार्क उपनिवेशवाद के विरुद्ध था, परंतु वहाँ के लेवक और विचारक, व्यापारी और धार्मिक सुधारक, सब उसका जोरदार समर्थन करने में लगे हुए थे। चारों ओर यह भावना फैलती जा रही थी कि यदि जर्मनी संसार में प्रतिष्ठा के साथ जीना चाहता है, तो अपनी पूँजी लगाने और अपनी बढ़ती हुई आबादी को बसाने के लिए उसे उपनिवेशों को प्राप्त करना ही पड़ेगा। साथ ही पिछड़ी हुई जातियों में जर्मन संस्कृति के फैलाने के पवित्र परदायित्व को भी उसे पूरा करना है। विस्मार्क को इस प्रवृत्ति से समझौता करना पड़ा था और वह अमरीका और प्रशान्त महासागर में अधिकर दिल्चगपी लेने लगा था परंतु जर्मनी का शासन जब तक विस्मार्क के हाथों में रहा, उसने यूरोप की समस्याओं को ही अधिक प्रमुखता दी। उसके बाद विलियम द्वितीय (Wilhelm II) ने शासन की बागडोर जब अपने हाथ में ली, अफ्रीका, दक्षिणी समुद्र के



द्वीपों और चीन के समुद्रतट पर जर्मनी के चरनिवेश तेजी से कायम होने लगे और जर्मन साम्राज्यवाद ने तुर्की में प्रवेश किया और उसके संभाव्य पतन और वह उमड़े घसपायशेषों पर आधिपत्य के स्वप्न देखने लगा।

अन्य राष्ट्रों ने भी अपने शक्ति भर साम्राज्यवाद के मार्ग पर चलना आरम्भ किया। इटली ने लाल समुद्र के पश्चिमी किनारे पर और अरीमीनिया में अपने साम्राज्यवाद की नींव डाली।

प्रथम राष्ट्र मूल रूप से माइवेरिया में, दक्षिण हुन्गुनुनियाँ (Constantinople) और कॉकेशस (Caucasus)

तक और पश्चिम में दाल्टिक की ओर बढ़ता चला जा रहा था। आस्ट्रिया-हंगरी ने बाल्कनिया को अपने कब्जे में लिया और बल्कन राज्यों पर अपना लालबाईं दृष्टि डाली। और भी छोटे राष्ट्रों के लिए इस मार्ग पर चलना और भी कठिन था। हॉलैण्ड और बिस्मार्क, पुर्तगाल और स्पेन अपने पुराने साम्राज्यों को कायम रखने के प्रयत्नों में लगे रहे। बेल्जियम ने मध्य अफ्रीका के रूग्ने प्रदेश में अपने साम्राज्य का विस्तार किया। सुदूर पूर्व में जापान उसी मार्ग पर चल रहा था। इस प्रकार इन्हीं तीनों शताब्दी के अन्तिम और बीसवीं शताब्दी के प्रारम्भिक वर्षों में यूरोप के सभी औद्योगिक राष्ट्र और उनके पड़ोसियों पर चलनेवाले एशिया के जापान जैसे देश साम्राज्यवाद के विस्तार की एक पागल दवा देनेवाली प्रतिस्पर्धा में जी-जान से जुद्ध पड़े थे।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—साम्राज्यवाद का विकास किन परिस्थितियों में हुआ ? साम्राज्यवाद का स्थापना के मुख्य कारणों पर प्रकाश डालिए।
- २—साम्राज्यवाद कुछ समय के लिए निर्मित पद बना इसका कारण क्या है ? निम्न ही उन परिस्थितियों और विचारधारों का चर्चा करिए जिन्होंने उन एक नया जीवन प्रदान किया।
- ३—उत्पत्ति की दृष्टि से इंग्लैंड, फ्रांस, जर्मनी और अन्य राष्ट्रों के द्वारा साम्राज्य विस्तार के प्रयत्नों का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

- 1 Morn, P T Imperialism and World Politics.
- 2 Langer W L The Diplomacy of Imperialism.

## अध्याय १२

### उग्र राष्ट्रवाद और अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धाएँ

उग्र राष्ट्रवाद और साम्राज्यवाद की यह पागल उन्माद देनेवाली दौड़ यूरोप और ससार को पहाँ ले जायगी, तब कोई नहीं जानता था। प्रत्येक राष्ट्र अपने स्वार्थों को बढ़ाने के लिए जी तोड़ परिश्रम कर रहा था। बिस्मार्क ने डेनमार्क, आस्ट्रिया और फ्रांस से जो लड़ाइयाँ लड़ी,

उनका स्पष्ट उद्देश्य जर्मनी की शक्ति को बढ़ाना था।

जर्मनी द्वारा फ्रांस इम्मानुएल की उसे चिन्ता नहीं थी कि उन देशों पर इन

की पराजय युद्धों का क्या असर पड़ता है। फ्रांस की गिनती यूरोप

के प्रथम श्रेणी के राष्ट्रों में थी। बिस्मार्क को विश्वास

था कि फ्रांस को हरा देने से जर्मनी की गिनती प्रथम श्रेणी के राष्ट्रों में

होने लगेगी। फ्रांस की राजनीतिक दलबदियों, नेपोलियन तृतीय के

निकम्मेपन और उसकी सैनिक सहायता से वह भली भाँति परिचित

था, और फ्रांस की इस कमजोरी का उसने अधिक से अधिक लाभ

उठाना चाहा। फ्रांस को पराजित करने के बाद जर्मनी ने उस पर सख्त

से सख्त शर्तें लादी। लड़ाई के हानि के रूप में उसे एक बड़ी रकम

देने पर विवश किया गया, और जबतक वह अदा न कर दी गई, तब

तक फ्रांस के कई सीमान्त प्रदेशों पर जर्मनी की फौजों का एकाधिपत्य

रहा। परन्तु सबसे निर्भय शर्त जो फ्रांस पर लादी गई यह थी कि

एल्सेस और लोरेन नाम के दो प्रान्त उससे छीन लिए गए। यह वह

जर्मन था, जो फ्रांस की सवेदनशील राष्ट्रीयता कभी मुला न सकी। यह

निश्चय था कि इस अपमानजनक पराजय के बाद फ्रांस अपनी शक्ति

बढ़ाने का प्रयत्न करेगा और अन्य देशों से सहायता लेकर जर्मनी से

प्रतिशोध लेने के लिए कटिबद्ध होगा।

इस विषय के बाद निम्नार्क ने फ्रांस को समुद्र करने के लिए सय कुछ किया, पर वह उसे एल्सेस और लॉरेन लौटाने के लिए राजी नहीं हुआ। क्योंकि ऐसा करने से जर्मनी की राष्ट्रीय प्रतिष्ठा का क्षति पहुँचने की सम्भावना थी। दूसरी ओर फ्रांस जर्मनी का क्षति एल्सेस और लॉरेन को वापस लेने के लिए अपना बढ़ाते व प्रयत्न मर कुछ न्योझार कर देने के लिए तैयार था।

निम्नार्क ने दो प्रयत्न किया कि वह फ्रांस को यूरोप के किसी अन्य राष्ट्र से निरुद्ध के मध्य स्थापित न करने दे। ब्रिटन की ओर से उसे चिन्ता न थी क्योंकि वह उन दिनों यूरोप के मामलों में कोई हिलचलि नहीं ले रहा था, और वह ऐसी नीति पर चल रहा था जिसे 'शानदार सदास्थता' (Splendid Isolation) की नीति कहने में उसे मन्तोष का अनुभव होता था। इटली कमजोर था, और जर्मनी से कहीं उसकी सीमाओं का स्पर्श नहीं होना था। निम्नार्क ने अपना मारा ध्यान आस्ट्रिया और रूस से निरुद्ध के मध्य बनाने पर दिया, क्योंकि उसे डर था कि यदि उनमें से कोई राष्ट्र फ्रांस से मिल गया, तो जर्मनी को हमसे घिरा रहेगा। इस संगठन को हड़ बनाने की दृष्टि से जर्मनी, आस्ट्रिया और रूस के मध्यमों म कई सम्मेलन हुए और अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओं पर चर्चा और समझौते हुए।

परन्तु निम्नार्क को बहुत जल्दी इस बात का पता लग गया कि आस्ट्रिया और रूस दोनों को एक साथ रखना कठिन होगा, क्योंकि इन दोनों के स्वार्थ अलग-थलग यूरोप में एक दूसरे के टकराते थे। दोनों ही पड़ोसी देशों से तुर्की साम्राज्य के अन्तर्राष्ट्रीय प्रति नष्ट भ्रष्ट हो जाने की प्रतीक्षा कर रहे थे निम्नसे यूरोप पूर्ण का विकास के प्रदेशों को हड़ मर्गे। बल्कन देशों पर दोनों की गड़-दृष्टि गड़ी हुई थी। १८७८ में ब्रीस्तिन के प्रश्न को लेकर रूस और आस्ट्रिया के मतभेद बढ़ गया। 'मरे दो वर्ष बाद जब रूस ने तुर्की के मुल्तान के विरुद्ध युद्ध की घोषणा कर दी और सैन-स्टीफानो की संधि (Treaty of San Stefano) में उस पर कुछ बड़ी शर्तें लाद दीं तब तो आस्ट्रिया बहुत घबरा गया। ब्रिटन भी रूस की इस विषय में असंतुष्ट था। दोनों न मिलकर सारी समस्याओं को एक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन के सामने प्रस्तुत करने का प्रस्ताव रखा। जर्मनी ने उनका साथ दिया।

१८७८ में बर्लिन में इस प्रकार का सम्मेलन हुआ। बिस्मार्क का दावा था कि इस सम्मेलन में उसने ईमानदार दलाल का काम किया; पर सम्मेलन के निर्णयों से रूस सतुष्ट नहीं हुआ, क्योंकि बर्लिन की संधि ने उसे उन उद्भुत से लाभों से वंचित कर दिया, जो उसने सैन स्पीकानो में प्राप्त किए थे। इसके बाद भी बिस्मार्क ने रूस को अपने साथ रखने का पूरा प्रयत्न किया, पर रूस के मन में जो फर्क पड़ गई वह कि मित्र नहीं सही। जर्मनी के प्रति उसका अधिश्वास बढ़ता ही गया।

इन परिस्थितियों में बिस्मार्क ने जर्मनी और आस्ट्रिया के बीच एक रक्षात्मक संधि की, जिसके अनुसार प्रत्येक देश पर यह बाध्यता थी कि यदि दूसरे पर किसी अन्य देश के द्वारा आक्रमण जर्मनी और आस्ट्रिया किया जाए, तो वह अपनी संपूर्ण शक्ति से उनकी का गठबंधन सहायता करेगा। कुछ ही वर्षों के बाद इटली ने भी जर्मनी और आस्ट्रिया के साथ इसी प्रकार का एक समझौता किया जिसके परिणामस्वरूप ये तीन देश एक दृढ़ सन्ध में बंध गए। मध्य यूरोप में इन तीन राष्ट्रों के बीच की इस संधि का स्वरूप रक्षात्मक था। इसका अर्थ यह था कि इनमें से कोई भी देश अपने साथी देश की सहायता के लिए तब तक त्रिश नहा था, जब तक किसी बाहरी देश के द्वारा उस पर आक्रमण ही न किया जाए।

रक्षात्मक होते हुए भी केन्द्रीय यूरोप के राष्ट्रों के इस गठबंधन का परिणाम यह निकला कि फ्रांस और रूस ने अपने सन्ध को दृढ़ बनाया। फ्रांस और रूस में किसी भी प्रकार का मात्सर्य नहीं था। एक पश्चिमी यूरोप का गणतन्त्र राज्य था, दूसरा पूर्वीय यूरोप का एक तानाशाह देश। परन्तु केन्द्रीय यूरोप के इस त्रि राष्ट्रीय संगठन ने उन्हें जर्मनी और इस बात के लिए त्रिश किया कि ये सारी असमानताओं आस्ट्रिया के सम को मुलाकर मैत्री के एक निम्नतम सूत्र में अपने को भीने की प्रतिक्रिया पाँच लें। ब्रिटेन की बाह्य नीति कई वर्षों तक डॉक्ट्रिनोली रही। उसका यह विश्वास था कि यूरोप की यह गुटबन्दी महाद्वीप के आन्तरिक प्रश्नों के सन्ध में है जिनसे उसका कोई सन्ध नहीं और वह मजे में तटस्थता की अपनी इस नीति पर चलता रह सकता है। पर यूरोप के देशों का बढ़ता हुआ साम्राज्यवाद संसार के कोने कोने में उसके स्वार्थों पर चोट कर रहा था। एशिया में, विशेषकर

चीन में रूस के बढ़ते हुए प्रभाव से वह बहुत अधिक सराफिन था। उसे रोकने के उद्देश्य से उसने १९०२ में जापान के साथ एक समझौता किया। इस समझौते से जापान की अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिष्ठा बढ़ी और उसकी साम्राज्यवादी महत्वाकांक्षाओं को भी प्रोत्साहन मिला, जिसका यह परिणाम हुआ कि १९०४-५ में पूर्व का यह महत्वाकांक्षी रौना रूसी दैत्य से जा भिड़ा और युद्ध में उसे बुरी तरह पराजित किया। यह पहला अग्रसर था जब कि एक बड़े यूरोपीय देश को एक छोटे, पर संगठित एशियाई देश के हाथों पराजय का सामना करना पड़ा था।

उधर, यूरोप में रूस के बढ़ते हुए प्रभाव को रोकने के लिए ब्रिटेन ने जर्मनी के साथ समझौता करने का प्रयत्न किया, पर बार बार किए जानेवाले समझौतों के इन प्रस्तावों को जर्मनी ने प्रत्येक बार ही ठुकरा दिया, क्योंकि जर्मनी को भय था कि यदि वह ब्रिटेन के साथ समझौता कर लेगा तो उसे सदा के लिए एक द्वितीय श्रेणी की ब्रिटेन और फ्रांस शक्ति बन रहना होगा। वह तो ब्रिटेन की बराबरी करने के पारस्परिक और यदि संभव हो तो उससे आगे बढ़ जाने का प्रयत्न कर रहा था, और उसके लिए ब्रिटेन से युद्ध करने के लिए तैयार था। जर्मनी द्वारा अनमानित और लाञ्छित होकर ब्रिटेन फ्रांस की ओर मुड़ा। ब्रिटेन और फ्रांस का औनिवेशिक और व्यापारिक संघर्ष बहुत पुराना था और अब भी न्यूफाउण्डलैंड (Newfoundland), मैडागास्कर (Madagascar) और स्याम (Siam) आदि को लेकर दोनों में काफी मतभेद था, और मिस्र और मोरक्को के मामलों में तो यह मतभेद सुने मघर्ष का रूप लेने की धमकी दे रहा था। परन्तु जर्मनी की बढ़ती हुई शक्ति और फ्रांस और रूस की महत्वाकांक्षाओं से सराफिन ब्रिटेन ने १९०४ में फ्रांस के साथ एक समझौता किया, जिसमें इन सभी प्रश्नों को उड़ी उदारता के साथ इन मनस्वात्यों को मुलमा लिया। मिस्र में फ्रांस ने ब्रिटेन के प्रमुख को मान लिया और मोरक्को में ब्रिटेन ने फ्रांस की प्रधानता का मनर्न करने की प्रतिज्ञा की।

ब्रिटेन और फ्रांस का यह समझौता भी आकस्मिक सफ़ट की स्थिति में मुरना की दृष्टि में ही किया गया था। परन्तु इससे जर्मनी की आशावाओं का बढ़ जाना उन्ना ही स्वाभाविक था जितना जर्मनी, आस्ट्रिया और इटली ने समझौते में फ्रांस के भय का बढ़ना। जर्मनी को सबसे बढ़ी

आशा की यह थी कि जिस फ्रांस को घमाकी बना देना उसकी विदेश नीति का अन्त तक सन्धसे बड़ा लक्ष्य था वह अन्त एक ओर तो रूस के साथ एक प्रगाढ़ मैत्री के सन्ध में आवद्ध हो गया था, जर्मनी का और दूसरी ओर ब्रिटेन से उसका दृढ़ सन्ध बनता जा रहा था। जर्मनी की दृष्टि में उसको विदेश-नीति की यह एक बड़ी पराजय थी। परन्तु वस्तुस्थिति से समझौता करने के लिए वह तैयार नहीं था। उसके सामने तो एक ही मार्ग था— अपनी राष्ट्रीय शक्ति को अधिक से अधिक उदाते जाना। बिस्मार्क, रून (Roon) और मोल्टके (Moltke) ने जर्मनी को एक सशक्त सेना दी थी। फर्स्ट विलियम द्वितीय उसके जहाजी बेड़े को सशक्त बनाने का प्रयत्न किया। जर्मनी के उस समय के गुप्त सरकारी कागज पत्रों को देखने से अन्त यह स्पष्ट हो गया है कि अपने जहाजी बेड़े की शक्ति को बढ़ाने में जर्मनी का उद्देश्य केवल यही था कि वह अपनी अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिष्ठा को उठा सके। इंग्लैण्ड के जहाजी बेड़े से टकर लेने की कोई कल्पना उसने मन में नहीं की। परन्तु इंग्लैण्ड ने उसके इस प्रयत्न को गहरे अविश्वास की दृष्टि से देखा। इंग्लैण्ड यह मानता था कि जर्मनी को एक बड़ी फौज रखने की आवश्यकता तो है, पर वह यह मानने के लिए तैयार नहीं था कि अपने जहाजी बेड़े को बढ़ाना भी उसके लिए आवश्यक हो सकता है। जाद में तो जर्मनी और ब्रिटेन के बीच समझौते की सारी बातचीत केवल इसी कारण बार बार टूटती रही कि जर्मनी का रुकना था कि इंग्लैण्ड यदि उसके साथ अन्य राजनीतिक मामलों के सन्ध में समझौता करने को तैयार हो, तो वह अपने जहाजी बेड़े को कम कर सकेगा, और इंग्लैण्ड इस बात पर अडग रहा कि अन्त तक जर्मनी अपने जहाजी बेड़े को कम नहीं करता, वह उससे किसी भी राजनीतिक प्रश्न पर बातचीत करने के लिए तैयार नहीं होता।

अविश्वास के इस घातारण से इंग्लैण्ड ने यह आवश्यक समझा कि वह फ्रांस के अतिरिक्त अन्य देशों से भी निकट के सन्ध स्थापित करे। फ्रांस और रूस की मैत्री इतनी प्रगाढ़ थी कि फ्रांस से समझौता करने के बाद इंग्लैण्ड के लिए यह स्नायविक हो गया कि वह रूस से भी अपने सन्धों को सुधारे। इंग्लैण्ड और रूस के बीच भी मतभेद के घटने का कारण उपस्थित थे। उत्तमवी शताब्दी में इंग्लैण्ड का विदेश नीति

का एक प्रमुख उद्देश्य रूस के साम्राज्य विस्तार को रोकना था। तिरत, ईरान और अफगानिस्तान में अब भी इंग्लैंड और रूस के हार्थ आपस में टकरा रहे थे। परंतु जर्मनी के समान विरोध ने इन दोनों देशों के अपने पुराने स्वार्थ और प्रतिस्पर्धाओं को इंग्लैंड और रूस की मुलान पर थिक्का दिया। १६०५ में जापान के साथ समझौता हाथों रूस की पराजय ने यह भी सिद्ध कर दिया था कि रूस जितना सशक्त नहीं है जितना इंग्लैंड उसे समझता था। इन परिस्थितियों में १६०७ में इंग्लैंड और रूस में एक समझौता हुआ, जिसमें फ्रांस की सभी समस्याओं को छोड़ी कुशलता के साथ मुलान लिया गया और दोनों देशों ने एक-दूसरे को साथ देने का वादा दिया। तिरत में इंग्लैंड और रूस दोनों ही देशों ने समझौते करने का निश्चय लिया, अफगानिस्तान में रूस ने अफगानों की वैदेशिक नीति पर नियंत्रण रखने के अधिकार को मान लिया और ईरान का तीन भागों में बाँट दिया गया, जिनमें से प्रत्येक पर जर्मनी, रूस ईरान के शाह और इंग्लैंड का प्रमुख स्वीकार कर लिया गया। १६०८ के इंग्लैंड और फ्रांस के समझौते के बाद १६०७ में इंग्लैंड और रूस के बीच इस समझौते का अर्थ यह हुआ कि इंग्लैंड, फ्रांस और रूस तीनों मित्रता की एक टुकड़ी में बंध गए। यूरोप, इस प्रकार स्पष्ट रूप से, दो विभिन्न गुटों में बाँट गया था। एक म केन्द्रीय यूरोप के साम्राज्यात्मक देश, जर्मनी, आस्ट्रिया हंगरी और इटली थे, दूसरे में इंग्लैंड, फ्रांस और रूस। ज्यों-ज्यों समय बीतता गया, इन दोनों गुटों की प्रतिस्पर्धा एक भयंकर रूप लेती गई।

इन दोनों गुटों में वास्तविक युद्ध तो १६१४ में आरम्भ हुआ, पर 'सकटों' के विस्फोट एक के बाद एक लगातार होते रहे। प्रत्येक 'सकट' ने युद्ध की स्थिति को और समीप लाने में सहायता पहुँचाई। १६०५ में मोरको के प्रान्त को लेकर पहला युद्ध का नाम 'सकट' को उत्पत्ति हुई। जर्मनों ने मोरको में फ्रांसीसी साम्राज्य के विस्तार को रोकना चाहा, पर रूस और इंग्लैंड की सहायता से फ्रांस ने जर्मनी के प्रयत्नों को असफल कर दिया। इसके बाद ही फ्रांस और इंग्लैंड ने आपस में कई मैत्रिक समझौते इस उद्देश्य से किए कि यदि जर्मनी ने फिर कभी उनके मार्ग में जाधा उत्पन्न करने की चेष्टा की,

तो वे उसका सशस्त्र विरोध कर सकें। १९०८ में आस्ट्रिया के द्वारा बोस्निया पर अधिकार कर लिए जाने से यूरोप में एक बार फिर 'संकट' की स्थिति उत्पन्न हो गई। आस्ट्रिया की कार्यवाही का सीधा प्रभाव रूस की बल्कान समझौते महत्वाकांक्षियों पर पड़ा था। फ्रांस ने रूस का साथ देने के अपने आश्वासन को दोहराया और जर्मनी ने यह स्पष्ट कह दिया कि वह आस्ट्रिया का परित्याग कदापि नहीं करेगा, पर संकट इस बार भी टल गया। १९११ में अग्रादीर की समस्या को लेकर, जिसका जन्म मोरक्को के प्रश्न में जर्मनी के हस्तक्षेप के दूसरे प्रयत्न में हुआ था, तीसरी बार फिर 'संकट' का ज्वल मंदारण। वे छिंतर भी नहीं पाए थे कि १९१२ में बल्कान-युद्धों का प्रारम्भ हो गया। बल्कान राष्ट्रों ने एक-दूसरे को अपने समुक्त प्रयत्नों में टर्की को हरा ही दिया पर शीघ्र ही उनमें आपस में घृष्ट पड़ जाने के कारण विजय के परिणामों से उन्हें वंचित रह जाना पड़ा। आस्ट्रिया और जर्मनी जो टर्की के अधिसाराशेषों पर अपने साम्राज्यों के प्राचीर खड़े करने के स्वप्न देख रहे थे, छोटे बल्कान देशों की राष्ट्रीय आकांक्षाओं को सह नहीं सकते थे। उन्होंने टर्की का साथ दिया। परन्तु फ्रांस और इंग्लैण्ड की सहायता से रूस ने टर्की का विरोध किया। इन घटनाओं ने यातावरण को इतना विचित्र बना दिया कि राष्ट्रों के इन दो विरोधी समूहों में, जिनमें यूरोप के सभी प्रमुख देश गँट गए थे, एक विरगठ्यापी निर्मम महायुद्ध को लपेटों में भोंक देने के लिए केवल एक चिनगारी की आवश्यकता थी।

वह चिनगारी एक अज्ञात सर्ब देशभक्त के द्वारा बोसनिया की सीमा में, आस्ट्रिया के निरन्ममे राजकुमार की मूर्खतापूर्ण हत्या के रूप में मुलगा उठी। इस हत्या से आस्ट्रिया में रोष की एक लहर दौड़ गई। वह प्रतिशोध लेने पर तुल पड़ा। परन्तु वह जानता था कि सर्बिया पर आक्रमण करने का अर्थ होगा रूस के विरुद्ध युद्ध महायुद्ध का प्रारम्भ करने के लिए तैयार रहना, क्योंकि रूस बल्कान में आस्ट्रिया की किसी भी आक्रमणात्मक कार्यवाही को अग्र सहन करने के लिए तैयार नहीं था। आस्ट्रिया ने सारी स्थिति को जर्मनी के सामने रखा। जर्मनी रूस से युद्ध छिड़ जाने की स्थिति में आस्ट्रिया को पूरी सहायता देने के लिए प्रतिव्रत था ही। उसकी अनुमति से आस्ट्रिया ने सर्बिया को 'अल्टीमेटम' दे दिया और उसकी



समाप्ति पर युद्ध की घोषणा कर दी। जर्मिया को आस्ट्रिया के हमले से बचाने के लिए रूस आगे बढ़ा और रूस के युद्ध में शामिल होते ही फ्रांस ने भी वृद्ध पड़ा। युद्ध में फ्रांस के भाग लेने का स्पष्ट उद्देश्य यह था कि वह लंडन, पेरिस और लॉ रन को एक बार जर्मनी के हाथों से छीन लेना चाहता था। जर्मनी इस चुनौती का प्रत्युत्तर देने के लिए नेगर बैठा ही था। आस्ट्रिया को, रूस और फ्रांस के विरोध में थकेला छोड़ देना स्वयं उसके अस्तित्व के लिए खतरनाक था। जर्मनी का अपने निकटतम साथी की रक्षा के लिए युद्ध में जुझ जाना अनिवार्य था। इंग्लैंड कुछ समय तक अनिश्चित की सी स्थिति में रहा, पर फ्रांस और रूस ने वह इतनी दृढ़ मधियों में पँचा हुआ था कि उसका युद्ध में बाहर रहना असंभव था। अपने मधियों से युद्ध में प्रवृत्त होने में रोकने का न इंग्लैंड ने कोई प्रयत्न किया और न जर्मनी ने, मानो वे इस बात से जानते थे कि युद्ध तो अनिवार्य है और उनमें प्रत्येक को यह भी निश्चय था कि उसकी अपनी शक्ति इतनी बड़ी हुई है कि रातों रात सभने अधिक दिनों तक टिक नहीं सकेगा।

इस प्रकार प्रथम महायुद्ध का आरम्भ हुआ। युद्ध का दावानल जब एक बार सुलग उठा, तो वह चार वर्ष और कुछ महीनों तक अपने पूरे वेग से घबकता रहा। संसार का कोई महाद्वीप और कोई समुद्र उसकी लपटों से सुरक्षित न रह सका— महायुद्ध की युद्ध की घबकता जैसे एक के बाद एक, सभी देशों को विमोचिका उसमें मोक देने के लिए कटिबद्ध बैठा हो। इटली ने मध्य-यूरोप के राष्ट्रों को घेरना देकर, युद्ध प्रदेशों के भोये प्रलोभन में, मित्र-राष्ट्रों का साथ दिया। जापान ने, सुदूर पूर्व के जर्मन प्रदेशों और द्वीप-समूहों की हथियाने की दृष्टि से, जर्मनी के विरुद्ध युद्ध की घोषणा कर दी। टर्की ने मध्य-यूरोपीय राष्ट्रों का साथ दिया। अमेरिका भी युद्ध में लिच आया—तटस्थता के उसके मारे सिद्धान्त एक ओर रह गए। युद्ध के समाप्त हो जाने पर वह स्वयं उस दाव का निरचय न कर सका कि वह युद्ध में शामिल क्यों हुआ था और इंग्लैंड के प्रचार पर उसने उमका मारा दोष मारा। 'संसार को जनव्र के लिए सुरक्षित रखने' और 'युद्ध का अन्त करने' के लिए लड़े जानेवाले इस युद्ध ने लोगों विशेष व्यक्तियों के जीवन का अन्त कर दिया और करोड़ों के

जीवन में शून्यता, दारिद्र्य और विषाद की मृष्टि थी, और जब उसका अन्त हुआ तब उसमें हारनेवाले देश तो नष्ट हुए ही, विजयी राष्ट्रों की समस्त आर्थिक व्यवस्था इस मुरी तरह से ध्वस्त हो गई कि उनमें से अधिकांश उनके दुष्परिणामों से कभी मुक्त नहीं हो सके और उनका नैतिक पतन और राजनीतिक विघटन एक तीव्र गति से बढ़ता ही गया।

यह युद्ध लड़ा ही क्यों गया था ? लड़ाई का अंत होने पर विजयी राष्ट्रों ने पराजित जर्मनी से यह स्थोकार करा लिया कि युद्ध का दायित्व हमी का था, और इस रीति के आधार पर, युद्ध युद्ध के कारण का हर्जाना देने की शर्त उस पर लादी गई। पर आज तो सभी देशों के उस समय के गुप्त सरकारी कागज़-पत्र इतिहास के विचारों के लिए उलझते हैं और उन्हें देखकर यह निश्चित करना अमंभव हो जाता है कि युद्ध की जिम्मेदारी किसकी मानी जाए। सच तो यह है कि जब युद्ध का मुख्य उत्तरदायित्व किसी भी देश पर नहीं रखा जा सकता था, वह कहना भी कठिन होगा कि किसी भी देश को उससे मुक्त किया जा सकता है। दोष सभी का था—किसी का कुछ कम, किसी का कुछ अधिक। और देशों से अधिक दोष उन प्रवृत्तियों और उन कार्यवाहियों का था, जो अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति का एक अनिवार्य अंग बन गई थी। राष्ट्रवाद की भावना सभी देशों में उस रूप लेती जा रही थी। और कई देशों में जहाँ यह जातीयता की भावना से सम्पन्न हो गई थी, वह अत्यन्त मयंक हो उठी थी। धार्मिक रयानों, शिष्टाचार-संस्थाओं, सांस्कृतिक पथों—सभी में, पर-पर पर व्यक्ति को अपने देश को बड़ा मानने, उसके लिए अपने को बलिदान करने और अन्य देशों को छोटा और हेय समझने और यदि वे सिर छठाने का साहस करें, तो उन्हें कुचल देने के लिए तैयार रहने की शिक्षा दी जाती थी। पर राष्ट्रवाद की इस भावना के पीछे टूटन जाति की एकता अथवा स्थाव जाति की एकता की जातीय भावना भी काम कर रही थी। एक को जर्मनी से प्रेरणा दी जा रही थी और दूसरी को रूस से। इस युग के साहित्य में भी हम इस जातीय आधार पर संगठित होनेवाले राष्ट्रवाद का पूरा प्रतिबिम्ब दिखाई देता है। जातीय राष्ट्रवाद के साथ ही आर्थिक साम्राज्यवाद की भावना भी काम कर रही थी। दुनिया के कच्चे माल और दुनिया की मंडियों पर आधिपत्य के लिए भी यह युद्ध

लड़ा गया था। प्रतिस्पर्धा साम्राज्यों के लिए थी। इंग्लैण्ड, फ्रांस और रूस महान् साम्राज्यों के अधिपति थे। जर्मनी और इटली उपनिवेशवाद की मूल्य में पीड़ित थे, पर लगभग सभी प्राप्य उपनिवेशों पर उनके प्रतिद्वन्द्वियों ने पहले से ही अधिकार जमा रखा था और इस अधिकार को वे शक्ति रहते, शिथिल होने देने के लिए तैयार नहीं थे। इस कारण शक्ति से उन पर आक्रमण अनिवार्य दिखाई दे रहा था। दूसरी ओर जर्मनी का आर्थिक साम्राज्यवाद इस तेजी से बढ़ चला था कि इंग्लैण्ड सरांफित हो उठा था और उस पर एक घातक प्रहार करने के लिए बेचैन था।

युद्ध का दायित्व सभी देशों पर था, इसका अनुमान तो इस बात से ही लगाया जा सकता है कि १९१४ में सभी देश युद्ध के लिए पूरी तौर से तैयार थे। उनकी सेनाएँ युद्ध के सामान से सुसज्जित थीं और उनसे कई गुना अधिकव्यक्तियों को सैनिक शिक्षा दी जा चुकी थी और किसी भी क्षण युद्ध के मैदान पर उन्हें युद्धाया जा

सकता था। लड़ाई के भयंकर से भयंकर जहाज बनाए शक्ति का प्ररन जा रहे थे। शासन लगभग सभी देशों में सैनिक-बर्ग के लोगों के हाथ में था। शान्ति और समझौते की बात करने के लिए किसी को अवकाश न था। प्रत्येक देश अपने भागी देशों के साथ गुप्त समझौतों और सैनिक दौंव-पेचों की व्यवस्था करने में लगा हुआ था। सभी गुप्त समझौते भयंकर थे अथवा सभी सैनिक दौंव-पेच आक्रमण की दृष्टि से ही सोचे जा रहे थे, यह बात नहीं थी, पर पारस्परिक अविश्वास इतना घना हो गया था कि एक दल में इस प्रकार की हल्की-सी चर्चा भी दूसरे दल के लिए शकाओं और कुशंकाओं का कारण बन जाती थी और उसे अपनी युद्ध की प्रकट और गुप्त सभी तैयारियों को और बढ़ बनाने की प्रेरणा देती थी। जहाँ प्रतिस्पर्धा इतनी तीव्र हो और अविश्वास इतना गहरा, वहाँ शान्ति का कोई भी प्रयत्न निष्फल हुए बिना नहीं रह सकता था।

### अभ्यास के प्ररन

१—बिस्मार्क की विदेश-नीति के सम्बन्ध में अपने विचार व्यक्त कीजिए।

बिस्मार्क की नीति को नहीं तक प्रथम महायुद्ध के लिए उत्तरदायी ठहराया जा सकता है ?

- २—प्रथम महायुद्ध के पहले यूरोप के राज्यों के दो गुटों में बँट जाने का संक्षिप्त इतिहास बताइए ।
- ३—प्रथम महायुद्ध का आरम्भ किन परिस्थितियों में हुआ ? उसके कारणों का दिग्दर्शन करने का प्रयत्न कीजिए ।
- ४—प्रथम महायुद्ध को क्या किसी प्रकार रोक जा सकता था ? इस सम्बन्ध में अपनी सम्मति दीजिए और उन साधनों का उल्लेख कीजिए, जिनका उपयोग भारतीय समझ में आवश्यक था ।

### यूरोप अध्ययन के लिए

- 1 Fay, S. B. : Origins of The World War.
- 2 Hizen, O. D : Europe Since 1815
- 3 Simons, F. H., and Brooks Emeny : The Great Powers in World Conflict



## अध्याय १३

### पददलित देशों में स्वाधीनता के आन्दोलन

यूरोप के जिन देशों ने एशिया और अफ्रीका में अपने साम्राज्यों की स्थापना की थी, उनका मुख्य उद्देश्य सम्भवतः राजनीतिक नहीं था। उनमें से अधिकांश व्यापारी की हैसियत से इन देशों में आये थे। वे यहाँ पर व्यापार करना चाहते थे यूरोपीय साम्राज्य-इमानदारी से, यदि संभव हो और बेइमानी और जोर-बाद का स्वल्प जबरदस्ती से यदि आवश्यकता पड़ जाए। साम्राज्य स्थापित करने की कोई निश्चित योजना लेकर ये लोग नहीं आये थे। एशिया और अफ्रीका के इतिहास में ये शताब्दियाँ राजनीतिक विषट्कन और अकेन्द्रीकरण की शताब्दियाँ थीं। प्रादेशिक शक्तियाँ आपसी युद्धों में लगी हुई थी। व्यापार के लिए शान्ति और सुव्यवस्था की आवश्यकता थी। आपस में मगड़नेवाली प्रादेशिक शक्तियों ने प्रायः विदेशी व्यापारियों का पल्ला पकड़ा और उनसे प्रार्थना की कि उनकी सहायता करें और उस सहायता के बदले में बड़े-बड़े लावच उनके सामने रखें। इस बीच विदेशी व्यापारियों ने व्यापार की सुरक्षा की दृष्टि से किले बनाने शुरू कर दिये थे। और उनकी रक्षा के लिए फौजें रखने लगे थे। ये फौजें सुसंगठित और सुसंचालित थीं। यूरोप की फौजों के दंग पर उनका संगठन किया गया था। कई बार देशी लोगों को भी फौज में भरती करके यूरोपीय दंग की ट्रेनिंग दे दी गई थी। इन संगठित फौजों को लेकर, दूसरों के आमंत्रण पर अथवा अपनी प्रेरणा से, जब कभी यूरोपीय शक्तियाँ आन्तरिक संघर्षों में भाग लेती थीं, उनका हस्तक्षेप प्रभावशाली होता था। उनका वजन इतना होता था कि विजय का पलड़ा उनके दोम से दब जाता था। एक के बाद दूसरे आन्तरिक मित्रोहों में से होते हुए यूरोप के व्यापारी एशिया और अफ्रीका के अनेक देशों में अपने साम्राज्यों की स्थापना करने में सफल हुए।

परन्तु एशिया और अफ्रीका के देशों में स्थापित होनेवाले और फैलने-वाले यूरोपीय शक्तियों के ये साम्राज्य इन देशों के पुराने साम्राज्यों से भिन्न प्रकार के थे। इनका उद्देश्य अपने साम्राज्यों की सीमान्त रेखाओं को विस्तीर्ण बनाकर एक वैभवशाली दरबार की स्थापना कर लेने और अपनी शान शौकत के भड़कीले प्रदर्शन के संतोष प्राप्त पददलित देशों का कर लेना नहीं था। इनका उद्देश्य तो अपने व्यापार आर्थिक शोषण को फैलाना था। इधर, इनके व्यापार का स्वरूप भी तेजी के साथ बदल रहा था। इन देशों में एक महान् औद्योगिक क्रान्ति का विकास हो रहा था। अब इन व्यापारियों का उद्देश्य एक स्थान से माल को दूसरे स्थान पर थोड़ा सा लाभ लेकर बेच देना और जहाँ तक संभव हो सके, उस देश का माल सस्ते भाव में खरीद लेना नहीं था। अब उनकी बड़ी फैक्टरियाँ, बड़े परिमाण में वैज्ञानिक साधनों से तैयार किया हुआ माल उगल रही थी, और इन व्यापारियों का काम यह था कि वे उस तैयार किए हुए माल को विदेशों में, और विशेषकर अपने साम्राज्य की मंडियों में रखाने जाएँ और उन देशों से कच्चा माल ढो-ढोकर अपनी फैक्टरियों के दरवाजों पर लाकर इकट्ठा कर दें। विदेशी आधिपत्य के इस नए स्वरूप का परिणाम यह हुआ कि उपनिवेशों के समस्त आर्थिक ढाँचे को बदल देने का प्रयत्न आरंभ करा दिया गया। समाज-व्यवस्था के इस परिवर्तन से उपनिवेशों को लाभ न पहुँचा हो, यह बात नहीं थी। इन देशों का उत्पादन बड़ी तेजी के साथ बढ़ गया। जगह-जगह जंगल साफ किए गए, दलदलों को पीटा गया और ऐसी भूमि को कृषि के लिए तैयार किया गया, जिसका इस दृष्टि से कभी उपयोग नहीं किया गया था। सड़कों और रेलगाड़ियों का जाल सभी उपनिवेशों में फैलता चला गया। बायल और रबड़ की पैदावार बढ़ी। कोयले और लोहे की खानों को खोदा गया। इन सबका प्रभाव यह पड़ा कि उपनिवेशों का आर्थिक उत्पादन बढ़ गया। परन्तु उसका लाभ क्या उपनिवेशों के रहनेवालों को मिला? नहीं। उसका वास्तविक लाभ यूरोप के साम्राज्यवादी देशों को मिला। उनकी धन-सम्पत्ति और वैभव-समृद्धि में विकास हुआ। उनके साहित्य को नई प्रेरणा मिली। उनके संगीत के स्वर एक नई इठलाहट से काँप उठे। उनकी चित्रकारी के रंग निखर आए। उनके राजप्रासादों और गिरजाघरों की मीनारें

आकाश को चूमने लगीं । उपनिवेश आर्थिक दृष्टि से समृद्ध बनें, परन्तु उपनिवेशों की जनता गरीब और दुःखी होती चली गई ।

इन परिस्थितियों के विरुद्ध विद्रोह की भावना का फैलना स्वामाजिक था । इन बन्दी बनाए गए जन-समुदाय में तीस करोड़ मुसलमान भी थे, जो विभिन्न उपनिवेशों में विभ्रंश हुए थे पर; जिनमें से पाँच अरब देशों में रहते थे । ये लोग आसानी से इस बात को स्वीकार नहीं भूल सकते थे कि पन्द्रहवीं और सोलहवीं शताब्दियों में यूरोप में जिस पुनर्जागृति-युग का उद्भव हुआ था, उसके मूल में उनका यह विकास के शिखर पर पहुँचा हुआ ज्ञान और विज्ञान था, जिसके संपर्क ने यूरोप के लोगों को अपनी प्राचीन संस्कृतियों के जीर्णोद्धार की प्रेरणा दी थी । अभी कुछ समय पहले तक भी वे यूरोप के लोगों की तुलना में सभ्यता की दृष्टि से किसी भी रूप में पीछे नहीं थे । इन मुसलमानों में से अब लगभग पन्द्रह करोड़ अंग्रेजी साम्राज्य में और ग्रेप फ्राम और इंग्लैंड के साम्राज्यों में थे । १९०२ में मुसलमानों में एकता, और पश्चिम के राजनीतिक, आर्थिक और सांस्कृतिक प्रभुत्व के प्रति विद्रोह की भावना का निर्माण करने के उद्देश्य से एक अखिल-इस्लामी आन्दोलन की नींव डाली गई । संसार भर में धिक्कारे और अनेक मतमनान्तरों में बँट हुए मुसलमानों को एकता के सूत्र में बाँध देना सरल नहीं था, और यह आन्दोलन अधिक सफल नहीं हो सका; परन्तु उपनिवेशों में पश्चिम के प्रति विद्रोह की भावना की सृष्टि अपरिहार्य थी । प्रथम महायुद्ध में टर्की के साम्राज्य को विघटित करने की दृष्टि से, अंग्रेजों ने अरब-राष्ट्रियता का समर्थन किया । अरबों को आश्वासन यह दिया गया था कि युद्ध के बाद उन्हें एक स्वतन्त्र राज्य का विकास करने का अवसर दिया जायगा । परन्तु विजय प्राप्त कर लेने पर अंग्रेजों ने वचन-भंग करके अरब देशों को अपने और फ्रांस के बीच बाँट लिया ईराक और फिलिस्तीन अंग्रेजों के हिस्से आए, सीरिया और लेबनान पर फ्रांस का संरक्षण स्थापित किया गया । अरब विद्रोहों को इंग्लैंड और फ्रांस की सेनाओं ने घुरी तरह कुचला; परन्तु ईराक, सीरिया, फिलिस्तीन, लीबिया और मिस्र सभी में विद्रोह की ज्वाला निरंतर सुलगती रही । दूसरे महायुद्ध में बहुत से अरब नेताओं ने घुरी राष्ट्रों का साथ दिया । बहुत संभव है कि दूसरे महायुद्ध की समाप्ति पर अरब देशों को

स्वाधीनता मिल जाती। पर इस बीच इराक, ईरान और सौदी अरब मे तेल के अपार स्रोतों का पता लग चुका था और अमेज और अमरीकी अपनी कपनियाँ इन देशों मे खोलते जा रहे थे।

दूसरे महायुद्ध की समाप्ति पर सीरिया और लेबनॉन को फ्रांस के आधिपत्य से मुक्ति मिली। अमेज सीरिया के अमीर अब्दुल्ला को एक 'यहूदी सीरिया' के निर्माण के लिए सहायता दे रहे अरब देशों की थे। मिस्र अमेजों की अधीनता के जुए को उतार फेंकने स्वाधीनता और के लिए बचैन था। मार्च १९४५ मे सभी अरब देशों 'समस्याएँ' के नेताओं ने मिलकर अरब लीग की स्थापना की, और मिस्र के आजम पारा को उसका मंत्री चुना। अरब लीग का उद्देश्य अरब देशों की 'स्वाधीनता और प्रभुसत्ता की रक्षा' और उनके आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक सहयोग का विकास करना था। अरब लीग को विशेष सफलता नहीं मिल सकी। इसका कारण यह था कि यह सामंतवादी व्यवस्था का ही अधिक प्रतिनिधित्व करती थी जनसाधारण का नहीं। फिलस्तीन के स्वाधीनता के सघर्ष ने उसनी प्रतिष्ठा को और भी गिराया। अरबों के आधिपत्य से मुक्त होने के लिए यहूदी वर्षों से छटपटा रहे थे और प्रयत्नशील थे। प्रथम महायुद्ध मे अमेजों ने केवल अरबों को एक अरब राज्य के निर्माण मे (जिसमें उनकी दृष्टि से फिलस्तीन का सम्मिलित किया जाना स्वाभाविक था) सहायता देने का आश्वासन दिया था, यहूदियों को भी एक स्वतन्त्र फिलस्तीन की स्थापना का वचन दिया था। पर युद्ध के बाद अमेजों ने स वचन की रक्षा के लिए भी कोई उसाह नहीं बताया। अरब यहूदी सघर्ष, एक जातीय सघर्ष की समस्त बर्बरता के साथ लगातार चलता रहा। दूसरे महायुद्ध के बाद अमेज फिलस्तीन की स्वतन्त्रता के सम्बन्ध में उदासीन रहे, पर अमरीका और संयुक्तराष्ट्र के प्रयत्नों से, फिलस्तीन का विभाजन करके, यहूदी बहुमतवाले भागों को इजरायल के स्वतन्त्र राज्य मे परिवर्तित कर दिया गया। अरबों ने इस निर्णय का विरोध किया और इजरायल के विरुद्ध युद्ध की घोषणा भी कर दी। पर उनकी सैनिक दुर्बलता बहुत शीघ्र प्रकट हो गई और इजरायल एक स्वतन्त्र राज्य के रूप मे अपने को मगठित करने के प्रयत्नों मे जुट पडा। आज वह छोटे राज्यों मे एक आदर्श राज्य बन गया है।



यहूदायतन से यहूदों ( Jogiakart ) लगभग तीन हजार मील की दूरी पर स्थित है, पर वहाँ की मुस्लिम जनता में भी मध्य-पूर्व के अविल इस्लामी ( Pan Islamic ) आन्दोलन का प्रभाव उन बहुत से धार्मिक यात्रियों के द्वारा पहुँचता रहा, जो वहाँ से हज के लिए मक्का और मदीना आते थे। १६१३ में इण्डोनेशिया में मरेकन

इस्लाम नाम की एक सभा को स्थापना हुई। आरम्भ दक्षिण-पूर्व में ही यह मुसलमानों की आर्थिक उन्नति का उद्देश्य लेकर एशिया का चली थी और उसने मुसलमानों को चीनियों के आर्थिक विद्रोह प्रभुत्व के विरुद्ध संगठित किया। पर बहुत शीघ्र इस संस्थाने डच साम्राज्यवाद के विरुद्ध एक राजनीतिक आन्दोलन का नेतृत्व अपने हाथ में लिया। १६१७ के बाद से राष्ट्रीय आन्दोलन का लगातार विकास होता रहा। नए राजनीतिक ढाँचा का निर्माण हुआ। डच शासकों ने दमन का प्रयोग किया। दमन का कुछ समय के लिए कुचला जा सका, पर दूसरे महायुद्ध में जापान ने इण्डोनेशिया से डच साम्राज्य का अन्त कर दिया और जापान की पराजय के बाद हॉलैंड को इण्डो-नेशिया को स्वाधीन करने के लिए विवश होना पड़ा। इण्डोनेशिया के ममान ही दक्षिण-पूर्वी एशिया के अन्य देशों में साम्राज्यवाद के विरुद्ध राष्ट्रीय विद्रोह एक लम्बे अर्से से चल रहा था। इस पर जापान की विजय (१९४५), चीन की जनतांत्रिक क्रान्ति (१९११), सनयातसेन के सिद्धान्त, पहले महायुद्ध की घटनाएँ, रुम को साम्यवादो क्रान्ति (१६१७), भारतवर्ष का महाग्रह-आन्दोलन, ममो का प्रभाव दक्षिण-पूर्वी एशिया के देशों पर पड़ रहा था। हिन्द-चीन की जनता फ्रांस के साम्राज्यवाद को अपने देश से हटा देने के लिए प्रयत्नशील थी। मलाया और बर्मा के रहनेवाले, अंग्रेजी शासन को समस्त देने के धायजूद, अंग्रेजों की राजनीतिक दासता से तंग आ गए थे और उसे समाप्त करने के लिए चेचन थे। फिलीपीन, ऊपर से देखने से, पश्चिमी संस्कृति के रंग में रंगा हुआ दिवार्द दे रहा था। वहाँ के अमरीकी शासन के सम्बन्ध में साधारणतः यह विश्वास किया जाता है कि अन्य विदेशी शासनों की तुलना में वह बहुत अधिक उदार था। फिलीपीन की जनतांत्रिक संस्थाओं के निर्माण और विकास में उन्होंने अधिक सहयोग भी दिया था। पर राजनीतिक स्वाधीनता के लिए फिलीपीनी राष्ट्रवादी सदैव संघर्ष करते रहे

थे। अमरीका के संबंध-विच्छेद से उनकी आर्थिक स्थिति के बहुत अधिक बिगड़ जाने की आशंका थी, पर आर्थिक सुविधाओं के लिए वे राजनीतिक स्वाधीनता का मूल्य देने के लिए तैयार नहीं थे।

दूसरे महायुद्ध की समाप्ति पर दक्षिणी और दक्षिण-पूर्वी एशिया में स्वाधीनता के आन्दोलन सफलता का स्पर्श करते हुए दिखाई दिए।

१९४६ में फिलीपीन को स्वतंत्र घोषित कर दिया उपनिवेश स्वाधीनता गया। १९४७ में भारतवर्ष और पाकिस्तान को के पय पर स्वाधीनता मिली। १९४८ में बर्मा और श्रीलंका अंग्रेजी आधिपत्य से मुक्त हुए। १९४९ में इंडोनेशिया ने स्वाधीनता प्राप्त की। मलाया और हिन्दचीन में आज भी संघर्ष चल रहा है, पर उसका कारण यह नहीं है कि ब्रिटेन और फ्रांस अपने साम्राज्यवाद को ब्रिटेन देना नहीं चाहते। इन देशों में राष्ट्रीय आन्दोलन कम्युनिस्ट तत्त्वों के हाथ में है और ब्रिटेन और फ्रांस को भय है कि वे देश यदि स्वाधीन हो गए, तो उनकी वैदेशिक नीति और आन्तरिक मामलों पर रूस का बहुत अधिक प्रभाव होगा और इस प्रकार साम्यवादी देशों की शक्ति को बल मिलेगा। पर इसमें संदेह नहीं कि मलाया और हिन्दचीन की स्वाधीनता को बहुत अधिक समय तक के लिए टाला नहीं जा सकता। स्वाधीनता की भावना आज तो सभी उपनिवेशों में इतनी गहरी और व्यापक हो गई है कि साम्राज्यवाद का अस्तित्व अब टिक नहीं सकेगा। पूर्वी और केन्द्रीय अफ्रीका के अंग्रेजी साम्राज्यवाद के विरुद्ध संघर्ष तीव्र होता जा रहा है। सूडान मिस्र के आधिपत्य से और मिस्र ब्रिटेन के प्रभाव से अपने को मुक्त करने के लिए प्रयत्नशील है। ट्यूनीशिया और मोरक्को में फ्रांस के साम्राज्यवाद के विरुद्ध विद्रोह अपनी चरम सीमा पर है, दूर, दक्षिणी अमरीका में गायना जैसा छोटा-सा देश भी, अन्य देशों के स्वाधीनता आन्दोलनों से प्रेरणा पाकर, अंग्रेजी शासन को निर्मूल कर देने के लिए कटिबद्ध दिखाई देता है।

ब्रिटेन के संबंध में एक आश्चर्यजनक बात यह रही है कि अपने देश का शासन जनतंत्र की दिशा में करते हुए भी उसने संसार में एक ऐसे बड़े साम्राज्य की स्थापना की, जिसमें सूर्य कभी अस्त ही नहीं होता था। इस सारे साम्राज्य के लिए कानून बनाने और कानून को अमल

मे लाने की सारी जिम्मेदारी ब्रिटेन की लोकमता पर थी। ये कानून ब्रिटेन की जनता के लाभ के लिए ही बनाए जाते थे, उपनिवेशों के लिए नहीं। यह तो स्वाभाविक ही था, पर इसकी प्रतिक्रिया भी स्वाभाविक थी। पहला विस्फोट अमरीका के स्वातंत्र्य युद्ध के रूप में हुआ। अमरीका की स्वाधीनता को तो 'कॉमनवेल्थ' का इंग्लैण्ड रोक नहीं सका, पर उसके बाद से उसने साम्राज्य अपनी नीति को बहुत कुछ बदल दिया। १८३६ की प्रसिद्ध डरहम रिपोर्ट की सिफारिशों और १८६८ में कनाडा के संघ का निर्माण अंग्रेजी साम्राज्यवाद की बदली हुई नीति के चोकर थे। सभीसत्रीय राष्ट्री के अन्त में औपनिवेशिक सम्मेलनों का आरम्भ हुआ, जिनका अर्थ था कि ब्रिटेन और अन्य उपनिवेशों के प्रधानमंत्री समय समय पर मिलकर सामान्य समस्याओं के संघ में सलाह मशविरा कर सकें। प्रथम महायुद्ध के बाद यह नीति और भी तेजी के साथ अपनाई गई। उपनिवेश के स्थान पर अब 'कॉमनवेल्थ' शब्द काम में लाया जाने लगा। शान्ति-सम्मेलन में उपनिवेशों के प्रतिनिधि भी मौजूद थे और लीग ऑफ नेशन्स के सदस्य भी। वे स्वतंत्र रूप से अपना निर्णय बनाते थे और अन्य सार्वभौम राष्ट्रों के समान अधिकारों पर हस्ताक्षर भी उन्होंने अलग-अलग ही किए।

१९२६ के साम्राज्य-सम्मेलन में इस संघ में एक महत्वपूर्ण बह्व्यवस्था प्रकाशित किया गया, जिसमें कहा गया कि ब्रिटेन और उपनिवेश "ब्रिटिश साम्राज्य के अन्तर्गत स्वायत्त शासन संपन्न ऐसे मनाज हैं, जो प्रतिष्ठा में एक दूसरे के समान हैं, अपने घरेलू संघर्ष उपनिवेशों की अथवा बाहरी मामलों में किसी भी प्रकार से एक-दूसरे बढ़ती हुई स्वतंत्रता के मातहत नहीं हैं, यद्यपि सम्राट के प्रति सामान्य निष्ठा के द्वारा वे एक सूत्र में बंधे हुए हैं और अपनी स्वतंत्र इच्छा से अंग्रेजी कॉमनवेल्थ के सदस्य हैं।" इस रिपोर्ट में यह भी कहा गया कि "साम्राज्य का प्रत्येक स्वयं शासित सदस्य अपने भाग्य का प्रियाता है किसी प्रकार का दबाव उस पर नहीं है स्वतंत्र संस्था उसकी जीवन रणायु हैं। स्वतंत्र सहयोग उसका साधन है।" १८६१ की एक घोषणा (Statue of Westminster) के अनुसार सभी अंग्रेज उपनिवेशों को कानून की दृष्टि से पूरी स्वतंत्रता मिल गई। इंग्लैण्ड की पार्लियामेंट को

अब इस अधिकार से वंचित कर दिया गया कि उसके बनाए हुए कानून उपनिवेशों पर लादे जा सकें। सम्राट् की सत्ता को सभी उपनिवेशों ने स्वीकार किया था, पर कानून की दृष्टि से उपनिवेशों के लिए वह, सम्राट् इंग्लैण्ड का सम्राट् नहीं था, कनाडा का अथवा आस्ट्रेलिया का अथवा दक्षिण अफ्रीका का सम्राट् था।

इस दृष्टि से भारतवर्ष की स्थिति कुछ भिन्न रही। यद्यपि यह स्पष्ट घोषणा नहीं की गई थी कि उसे उपनिवेशों का दर्जा प्राप्त होगा, परंतु १६१६ के बाद से बहुत से लोगों का विश्वास बन गया था कि भारतीय

वैधानिक विकास की दिशा भी अन्ततः वही होगी, जो भारतवर्ष और कनाडा, आस्ट्रेलिया व अन्य उपनिवेशों की हुई।

कॉमनवेल्थ १६२८ में राष्ट्रीय महासभा ने इस बात की माँग की कि उसे एक वर्ष के भीतर औपनिवेशिक स्वराज्य दे दिया जाए। जब अंग्रेजी राज्य ने उसकी इस माँग को स्वीकार नहीं किया, तो उसने पूर्ण स्वाधीनता को अपना लक्ष्य घोषित किया। १६४२ के क्रिस्त-प्रस्तावों का लक्ष्य औपनिवेशिक स्वराज्य ही था, परंतु उसके इस अधिकार को भी स्वीकार कर लिया गया था कि यदि यह चाहे तो कॉमनवेल्थ से अपना संबंध-विच्छेद कर ले। १६४७ में जब भारतवर्ष को स्वाधीनता मिली, तो उसे पूरा अधिकार था कि वह ब्रिटेन से विलकुल ही सम्पर्क तोड़ ले, परंतु तब ब्रिटेन और भारत दोनों ने ही चाहा कि उनमें निकट का संबंध बना रहे और इस कारण कॉमनवेल्थ के रूप में एक बार फिर क्रान्तिकारी परिवर्तन हुआ। उसका नाम 'ब्रिटिश कॉमनवेल्थ और नेशन्स' के स्थान पर केवल 'कॉमनवेल्थ ऑफ नेशन्स' रखा गया, और भारतवर्ष को उसका सदस्य बनने के लिए यह सुविधा दी गई कि यदि वह चाहे तो सम्राट् से किसी प्रकार का संबंध न रखे। १६५० के नए संविधान के अनुसार भारतवर्ष ने अपने आपको गणतंत्र के रूप में घोषित किया, परंतु कॉमनवेल्थ से अपने संबंध को नहीं तोड़ा। ब्रिटेन साम्राज्यवाद की ऐतिहासिक परिस्थितियों में परिवर्तन के अनुसार अपने को ढालता जा रहा है। ब्रिटेन की जनतंत्र, सहयोग और समर्पण की भावनाओं का यह परिचायक है।

साम्राज्यवाद, इस प्रकार, सभी देशों से किसी न किसी रूप में मिटता जा रहा है। स्वयं साम्राज्यवादी देशों का आर्थिक ढाँचा

महायुद्धों और आर्थिक संकटों की चपेट में, टूटता चला गया है और उम्मीदों के परिणाम से उम्मीदों का निरोध अधिक तीव्र होता गया है। साम्राज्यवादियों ने अपनी शक्ति को बनाए रखने के लिए समय-समय पर, विभिन्न मायनों की मृष्टि की, साम्राज्यवाद का कभी 'अन्तर्राष्ट्रीय नियंत्रण के नाम पर, कभी 'मुक्तद्वार' (Open door) की तथाकथित नीति की आड़ में, कभी 'सरक्षण' की दुहाई देकर और कभी 'प्रभावक्षेत्रों' की अनिवार्यता सिद्ध करके 'उन्होंने अपने प्रभाव को अधीनस्थ देशों में प्रच्छन्नरूप में बनाए रखने का सतन् प्रयत्न किया है। आज भी जिन देशों से साम्राज्यवाद ने अपना राजनीतिक शासन समेट लिया है, वहाँ भी अपना आर्थिक और व्यापारिक प्रभुत्व बने बनाए रखना चाहते हैं। इसमें संदेह नहीं कि सभी देशों में राष्ट्रवाद के उठते हुए वेग के सामने उन्हें मनमौता करने अथवा पीछे हटने पर विवश होना पड़ रहा है। परन्तु, पीछे हटते हुए भी वे अपनी आर्थिक और सांस्कृतिक शृंखलाएँ छोड़ जाना चाहते हैं और उनकी यह आशा अभी मिटी नहीं है कि अनुकूल परिस्थितियों में वे उन्हें फिर से टूट बना सकेंगे। साम्राज्यवाद को मोत्साहन देनेवाले कारण अभी भी मिट नहीं गए हैं। राजनीतिक मत्ता और आर्थिक शोषण की व्याम अभी भी वैसी ही तीव्र है। प्रत्यक्ष शासन के द्वारा नहीं तो धन, वृद्धनीति और सैनिक सहायता के द्वारा इस व्याम को सुन्ने का प्रयत्न किया जायगा। इस प्रकार का प्रयत्न दक्षिण अमेरिका, दक्षिण-पूर्वी एशिया, पश्चिमी यूरोप, यूनान, टर्की, सऊदी अरब ईरान और पाकिस्तान सभी स्थानों पर चल रहा है। जिन राष्ट्रों ने स्वतंत्रता प्राप्त करली है, अथवा निरुद्ध मरिच्य में उसे प्राप्त करने की आशा रखते हैं, उन्हें मदैव यह याद रखना पड़ेगा कि 'सतन् चौकमी से ही स्वतंत्रता की रक्षा की जा सकती है।'

### अभ्यास के प्रश्न

- १—यूरोपीय साम्राज्यवाद के स्वरूप का विश्लेषण कीजिए। पुराने दय के साम्राज्यवाद-स्थानों के प्रयत्नों से और इस नए साम्राज्यवाद में क्या भिन्नता है ?

- २—उपनिवेशों में स्वाधीनता के आन्दोलनों के उठ खड़े होने के मुख्य कारणों पर प्रकाश डालिए ।
- ३—इस्लामी देशों में स्वाधीनता के आन्दोलनों का संक्षिप्त इतिहास दीजिए ।
- ४—दक्षिण-पूर्वी एशिया के स्वाधीनता के संघर्ष का संक्षेप में वर्णन कीजिए । कॉमनवेल्थ के कायान्तर का संक्षिप्त इतिहास देते हुए यह बताइए कि भारतवर्ष की उसमें क्या स्थिति रही ?
- ५—भारतवर्ष के कॉमनवेल्थ का सदस्य बने रहने के पक्ष अथवा विपक्ष में अपने विचार व्यक्त कीजिए ।
- ६—साम्राज्यवाद की पुनः स्थापना किन परिस्थितियों में संभव हो सकती है ? इस स्थिति से बचने के लिए कुछ उपाय सुझाइए ।

विशेष अध्ययन के लिए

1. Schuman : International Politics.
2. Payne : Revolt of Asia.
3. Moon, P. T. : Imperialism and world Politics.

— — — — —

उत्तीसवीं शताब्दी में जनतंत्र का विकास जिन देशों में हुआ, इंग्लैण्ड उनमें प्रमुख है। इंग्लैण्ड में जनतंत्र की परंपराएँ बहुत पुरानी भी थीं। मैगनाकार्टा तेरहवीं शताब्दी के आरंभ का घोषणा-पत्र है। यह ठीक है कि यह एक मार्मंतवादी घोषणा है इंग्लैण्ड में जनतंत्र जिसका उद्देश्य जनता के अधिकारों की स्वीकृति नहीं, बल्कि राजा के अधिकारों का पेलान करना था। परन्तु उससे राजा की शक्ति पर बहुत अधिक नियन्त्रण लगाया जा सका। सत्रहवीं शताब्दी के जनतन्त्रीय आन्दोलन को भी उससे बड़ी प्रेरणा मिली। इंग्लैण्ड में लोकसभा का आरम्भ भी तेरहवीं शताब्दी के अन्त में ही होता है। लोकसभाएँ मध्य-युग में फ्रांस और यूरोप के कई देशों में थीं, पर मध्य-युग के अन्त में उनका हाम होने लगा। केवल इंग्लैण्ड में ही उनकी प्रतिष्ठा में कोई कमी नहीं आई। स्ट्यूअर्ट वंश के सम्राटों (१४८५ से १६०३ ई० तक) को तो अपनी लोकसभाओं का पूरा सहयोग मिलता रहा और उन्होंने भी उसके कार्यों में अनुचित हस्तक्षेप नहीं किया। परन्तु स्टुअर्ट राजाओं के शासन-काल में उसमें और लोकसभाओं में संघर्ष उत्पन्न हुआ। उस संघर्ष ने एक समय तो इतना तीव्र रूप धारण कर लिया कि उनकी सेनाओं में नियमित रूप से युद्ध हुए। इस संघर्ष से एक राजा (Charles I) को अपने प्राणों में हाथ धोने पड़े। थोड़े में क्रॉमवेल के नेतृत्व में वानाशाही का पूरा युग भी आया, पर वह अधिक न चल सका। अन्त में विजय लोकसभा की हुई। १६८८ में इंग्लैण्ड में एक 'रक्तहीन क्रान्ति' (Bloodless Revolution) हुई, जिसके परिणाम-स्वरूप राजसत्ता राजा के हाथ से निकलकर लोकसभा के हाथ में आ गई।

लोकसभा की इस कल्पना के मूल में हमें लॉक (Locke, 1632-1704), ह्यूम (Hume, 1711-1776), मिन (John Stuart

Mill 1806-1873), पेन (Thomas Paine, 1737-1809) आदि की विचारधारा दिखाई देती है। लॉक के संबंध में तो यह कहा जा सकता है कि राज्य, समाज और शिक्षा के क्षेत्रों में जनतंत्र के मूल अंगों के जीवन पर उसका उतना ही प्रभाव है जितना सिद्धान्त हीगल (Hegel, 1770-1831) का जर्मनी पर।

राजनीतिक उदारवाद और महिष्णुता की भावना भी हम उसकी विचार-धारा में पाते हैं। लॉक की सम्मति में समाज चित्र के पूर्ण की प्राकृतिक स्थिति में भी मनुष्य के कामों को प्रेरित और नियंत्रित करने के लिए एक कानून था, और उसका आधार बुद्धि के उपयोग पर था। लॉक ने बताया कि प्रत्येक व्यक्ति को अपनी बुद्धि अथवा अन्तरात्मा के अनुसार काम करने का अधिकार है और वह राजसत्ता के द्वारा इस अधिकार से वंचित नहीं किया जा सकता। उसने यह भी कहा कि समाज की सुरक्षा का उत्तरदायित्व जिन कर्मचारियों के हाथ में है, वे स्वयं भी उन कानूनों से बंधे हुए हैं जिनका वे स्वयं निर्माण करते हैं। लॉक के अनुसार शासक और शासित का सम्बन्ध एक सामाजिक अनुबंध (Social Contract) पर आधारित है, जिसे निभाने की जिम्मेदारी दोनों ही पक्षों पर है। व्यक्तिगत स्वतंत्रता का जो विचार लॉक ने राजनीतिक जगत् को दिया था उसका विकास स्वभावतः ही लोकराज्य और वैधानिकता की दिशा में हुआ और उसके दृढ़ आधार पर अंग्रेजी जनतंत्रात्मक विचार-धारा का विकास हुआ।

अठारहवीं शताब्दी के आरंभ तक ब्रिटेन की लोकसभा अंग्रेजी जनता की राजनीतिक स्वतंत्रता की सुरक्षा का प्रतीक बन गई थी, परंतु अभी यह वास्तविक अर्थों में जनता की प्रतिनिधि-सभा जनतंत्र का नहीं समझी जा सकती थी। उच्च-सदन (House of संकुचित रूप Lords) में तो ऊँचे वर्ग के कुलीन और महंत कुटुम्बों के व्यक्ति थे ही, निचले सदन (House of Comm- ons) में भी छोटे जागीरदार और उस धार्मिक मध्यम वर्ग के लोग ही अधिक थे, जिनके विचार उनसे मिलते-जुलते थे। जनसाधारण की आवाज लोक-सभा तक पहुँचना कठिन था। औद्योगिक क्रान्ति के विकास के साथ ही साथ देश में आवादी के वितरण की व्यवस्था बिलकुल ही बदल गई थी, उसका परिणाम यह हुआ कि चुनाव में जनसाधारण का प्रतिनिधित्व और भी कम हो गया। औद्योगिक क्षेत्रों में बहुत थोड़े से



धनीमानी उद्योगपतियों के हाथ में सारी राजनीतिक सत्ता आ गई, और मजदूरों का शोषण बढ़ने लगा। इन्हीं दिनों फ्रांस की राज्य क्रांति हुई और उसकी प्रतिक्रिया के रूप में ब्रिटेन में अनुदार और प्रतिगामी शक्तियाँ और भी सशक्त बनीं। १८१६ में इंग्लैण्ड में पहली बार, पीटरलू नाम के स्थान पर अपने अधिकारों को माँगनेवाले मजदूरों की एक निहत्थी भीड़ पर गोली चलाई गई। सच तो यह है कि औद्योगिक क्रांति से उत्पन्न होनेवाली नई आर्थिक, सामाजिक और राजनीतिक परिस्थितियों के लिए जनसाद के उस दर्शन के पास कोई उपाय नहीं था जिसका प्रतिपादन लॉक और अन्य लेखकों के द्वारा किया गया था। उनकी धारणा थी कि समाज की प्रगतिदत्त अवस्था में स्वतन्त्र और अनियंत्रित प्रतिद्वन्द्विता का ही मुख्य स्थान है। उसमें राज्य का हस्तक्षेप नहीं होना चाहिए। इसका यह अर्थ था कि लोगों को केवल अमीर बनने और अपनी धन-समृद्धि में, कानून की सीमा में रहते हुए, न केवल बढ़ाते चले जाने का पूरा अधिकार है; बल्कि अन्य व्यक्तियों को उनकी मजदूरी के लिए कम से कम पारिश्रमिक देकर नंगे और भूखे रखने की भी पूरी स्वतन्त्रता है। इसी प्रकार शोषित किये जानेवाले वर्गों को किसी प्रकार की सहायता देना अथवा मालिक और मजदूर के आपसी मामलों में हस्तक्षेप करना राज्य का कर्तव्य नहीं माना जाता था।

इसका परिणाम यह निकला कि मजदूरों की स्थिति दिन पर दिन बिगड़ती जाने लगी। लोक-सभा में उनका कोई प्रतिनिधित्व नहीं था। इस कारण वैधानिक उपायों द्वारा अपनी स्थिति को सुधारने का वे कोई प्रयत्न नहीं कर सकते थे। अपने जनतंत्र की व्यापक श्रेष्ठता को प्रकट करने के लिए जन कमी असंगठित रूप बनाने के प्रयत्न से उन्होंने कोई प्रयत्न किए, उन्हें बुरी तरह से कुचल दिया गया। परन्तु इंग्लैण्ड में जनतंत्र की भावना इतनी गहरी थी कि इस प्रकार की स्थिति अधिक दिनों टिक नहीं सकती थी। १८१६ में नौ वर्ष से छोटी आयु के बच्चों को कारखानों में काम करने पर प्रतिषेध लगा दिया गया। १८३२ में अठारह वर्ष से कम आयुवालों के काम के घण्टे बाँध दिए गए। १८४७ में एफ कानून बनाया गया, जिसके अनुसार स्त्रियों से दस घंटे से अधिक काम नहीं लिया जा सकता था। १८५० में रविवार को कम से कम आठ दिनों की छुट्टी घोषित कर दी

गई। इस बीच देश के कानून में भी कई सुधार किए जा रहे थे। मजदूरों के संगठन पर से प्रतिबंध हटाए जा रहे थे और धर्म के आधार पर राजनीति में भाग न लेने के संघ में जो प्रतिबंध लगे हुए थे, उन्हें दूर किया जा रहा था।

१८३० और ३२ के लोक सभा के चुनाव-संबंधी सुधारों से राज-सत्ता पर मध्यम-वर्ग का प्रभाव बहुत कुछ बढ़ गया। मजदूरों को तब भी चुनाव में भाग लेने का अधिकार प्राप्त नहीं हुआ था, मध्यम-वर्ग के प्रभाव परतु उनकी स्थिति को सुधारने की दृष्टि से अब मे वृद्धि यातावरण पहले से वहीं अच्छा था। मजदूर-संघों की स्थापना करने और उनके द्वारा आन्दोलन चलाने के प्रयत्न तो सकल नहीं हो सके, परन्तु अब ऐसी स्थिति बन गई थी, जिसमें उद्योगपतियों के द्वारा उनका शोषण उतना आमान नहीं रह गया था। १८८४ में, एक बड़ी सीमा तक वयस्क (पुरुष) मतधिकार के सिद्धान्त को मान लिया गया, और धीरे-धीरे मतधिकार को अधिक व्यापक रूप भी दिया गया। मतदान की पात्रता पर जायदाद की जो शर्त थी, वह १८४८ में ही हटा ली गई थी। १८७० में शिक्षा-संबंधी एक कानून के द्वारा सभी सार्वजनिक स्थापनाएँ सर्व-साधारण के लिए खोल दी गईं। १८७२ में गुप्त मतदान (Secret ballot) की व्यवस्था स्वीकार की गई। १९०६ में मजदूरों को मुआयिजा देने के संबंध में एक कानून पास हुआ, १९०८ में छुट्टापे की पेंशन (Old age pension) के संघ में और १९११ में बेरोजगारी और बीमारी में सरकार के द्वारा दी जानेवाली सहायता के संघ में। इस प्रकार, महायुद्ध के पहले-पहले ब्रिटेन में जनतंत्र की बड़ी सुदृढ़ परंपराएँ स्थापित की जा चुकी थीं।

ब्रिटेन के शासन की सबसे प्रमुख विशेषता यह है कि उसका संविधान सर्वथा अलिखित है। मेगनाकार्टा १६८८ का घोषणापत्र १७०१ का उत्तराधिकार-संबंधी नियम आदि कुछ महत्वपूर्ण कानूनी दस्तावेजों के संविधान मसविदों को छोड़कर शेष संविधान अलिखित ही है। की विशेषताएँ इंग्लैण्ड के वैधानिक विकास का मुख्य आधार ऐतिहासिक परंपराओं के प्रति आदर, कानून के शासन में आस्था और शासन की रूपरेखा के सम्बन्ध में कुछ विचारों की सर्व-

मान्यता में है। यदि यह प्रश्न पूछा जाए कि ब्रिटेन का शासन किसके हाथ में, तो उसका उत्तर देना कठिन है। नाम के लिए शासन राजा के हाथ में है, परन्तु वास्तव में राजा भी देश के किसी भी साधारण नागरिक के समान लोक सभा के आदेशों का पालन करने के लिए बाध्य है। एक विधान शास्त्री यह कहना है कि लोकसभा यदि उसकी मृत्यु की आशा भी उससे मानने लगे, तो राजा को उस पर दस्तखत कर देने पड़ेंगे। परन्तु वास्तव में राजा के प्रति जनता में निष्ठा की अत्यधिक भावना है, यहाँ तक कि मजदूर दल भी उसे हटाने के पक्ष में नहीं है। एक मजदूर दल के नेता ने लिखा था कि यदि इंग्लैण्ड में गणतन्त्र की स्थापना हो जाए तो यहाँ की प्रजा राजा को ही अपना अध्यक्ष चुनेगी।

इंग्लैण्ड में शासन की सर्वोपरि सत्ता प्रधान-मंत्री और उसके मन्त्रिमण्डल के हाथ में है। प्रधान-मंत्री शासन का सबसे बड़ा अधिकारी है। जो राजनीतिक दल लोकसभा में अपना बहुमत स्थापित कर लेता है, उसका नेता प्रधान-मंत्री बनता है। मन्त्रिमण्डल के और जब तक उस दल को लोकसभा का बहुमत प्राप्त अधिकार रहता है, वह देश पर शासन करता है। उसके हट जाने पर विरोधी-पक्ष का नेता प्रधान मंत्री बनता है। प्रत्येक पाँच वर्षों के बाद धारामभा के चुनाव होते हैं। मन्त्रिमण्डल के सदस्य व्यक्तिगत और सामूहिक रूप से प्रधान-मंत्री के प्रति उत्तरदायी होते हैं। सरकारी कर्मचारियों का चुनाव विभिन्न कानूनों के अन्तर्गत होता है जिनके अनुसार ऐसे व्यक्तियों को ही चुना जाता है, जिन्होंने परीक्षा में ऊँचे स्थान प्राप्त किए हों। उनकी नियुक्ति अथवा पद-वृद्धि में मंत्रियों का कोई हाथ नहीं होता। मन्त्रिमण्डल बदलते रहते हैं, पर सरकारी कर्मचारी स्थायी रूप से कार्य करते रहते हैं। यह स्वामाविर है कि शासन पर उनका बड़ा प्रभाव रहता है। लोकसभा में दो सदन होते हैं। ऊपर के सदन के सदस्य कुछ विशिष्ट सरदार घरानों के व्यक्ति ही होते हैं, परन्तु उसकी शक्ति अब नाममात्र की ही रह गई है। वास्तविक सत्ता अब निचले सदन (House of Commons) के हाथ में ही है। ब्रिटेन की लोक-सभा का यह निचला सदन समार की धारामभाओं में सबसे अधिक शक्तिशाली और योग्य माना जाता है। इसका संगठन संपूर्णतः जनतांत्रिक आधार पर है। न्यायालयों का संगठन और स्थानीय शासन की

व्यवस्था भी ब्रिटेन की अपनी विशेषताएँ हैं। इस प्रकार, हम देखते हैं कि बिना किसी लिमिटेड विधान के होते हुए भी ब्रिटेन में लोकमभा के जनता द्वारा चुने हुए सदन के हाथों में शासन की सर्वोपरि सत्ता केन्द्रित है।

ब्रिटेन में जनतंत्र के जिन भिन्नान्तों और उनके परिणामस्वरूप जिन संस्थाओं का जन्म हुआ, संयुक्त राज्य अमरीका में उनका विकास हुआ। ब्रिटेन के अतिरिक्त अमरीका ही एक ऐसा देश है, जिसने जनतंत्र की विचारधारा और जनतंत्र की संस्थाओं में अपने विश्वास को दृढ़ रखा है। भौगोलिक, सांस्कृतिक और अन्य परिस्थितियों के

कारण अमरीका में इन संस्थाओं के स्वरूप में अवश्य अन्तर पड़ा है; परंतु उनके मूल में जनतंत्र की वही भावना काम कर रही है, जो ब्रिटेन में ब्रिटेन की तुलना में अमरीका एक बहुत बड़ा देश था और विभिन्न राष्ट्रीयताओं को समन्वित करने की एक बड़ी समस्या भी उनके सामने थी। इस कारण अमरीका में जिस जनतन्त्रात्मक राज्य का संगठन किया गया, वह एकात्मक न होते हुए संघात्मक था। संघ-शासन की दृष्टि से संसार में यह पहला प्रयोग था, और इसने उन सभी जनतांत्रिक देशों को, जिन्होंने अपने यहाँ एक संघात्मक राज्य बनाना चाहा प्रेरणा दी है। अमरीका के जनतंत्र की व्याख्या हमें उसके महान नेताओं, वॉशिंग्टन (Washington), जेफरसन (Jefferson), जैकसन (Jackson), अब्राहम लिंकन (Abraham Lincoln) आदि के विचारों और जीवन से मिलती है।

अमरीका के शासन विधान के ६ मूल भिन्नान्त माने जा सकते हैं।

(१) अमरीकी शासन का आधार प्रतिनिधि-संस्थाओं पर है। इन संस्थाओं के सदस्य समस्त जनता द्वारा चुने जाते हैं, अमरीका के किसी विशेष वर्ग अथवा जाति के द्वारा नहीं। जनतंत्र का वास्तविक आधार इसी प्रकार की चुनाव व्यवस्था पर रखा जा सकता है। (२) अमरीका का शासन संघात्मक है, जिसमें केन्द्र और राज्य के विशेष अधिकारों की

स्पष्ट व्याख्या कर दी गई है और दोनों में से किसी को भी एक दूसरे के निर्धारित क्षेत्रों में अनुचित हस्तक्षेप करने का अधिकार नहीं है। उदाहरण के लिए, विदेशी नीति के संबंध में निर्णय का पूरा अधिकार

केन्द्र को ही है जिस पर राजा द्वारा किसी प्रकार का प्रतिबंध नहीं लगाया जा सकता था। दूसरी ओर, राजा के व्यापार और अन्य विषयों के संबंध में राजा अधिकार ऐसे हैं, जिनमें केन्द्र द्वारा हस्तक्षेप नहीं किया जा सकता। (३) शासन के अधिकार सीमित हैं, और व्यक्ति को कुछ ऐसे अधिकार प्राप्त हैं, जिनकी घोषणा ग्रांथीनता के घोषणा-पत्र में कर दिए जाने के कारण जिन्हें देने का राज्य को कोई अधिकार नहीं है। (४) न्यायालय की ग्रांथीनता के मिश्रण को राज्य के संविधान में मान लिया गया है। सचीव-न्यायालय कार्यपालिका और व्यवस्थापिका-सभा दोनों के नियंत्रण से मुक्त हैं। (५) शासन का आधार राजमन्त्रा के विभाजन (Division of Powers) और एक विभाग के द्वारा दूसरे को निश्चित और संतुलित रखने (Checks and Balance) के मिश्रण पर है। शासन के तीन विभाग—न्याय, कार्यकारी और धारामभा एक दूसरे से स्वतंत्र हैं; पर साथ ही एक-दूसरे पर कुछ नियंत्रण भी रखते हैं, जिससे उनके किसी एक के हाथ में राज्य की सारी सत्ता का केन्द्रित किया जाना असंभव हो गया है। (६) अध्यक्ष (President) के बहुत अधिकार होते हुए भी वह विदेशी मामलों में उच्च सदन (Senate) के साथ के बिना कोई महत्वपूर्ण निर्णय नहीं बना सकता है।

असरीफ का संविधान उद्धृत किया गया वह उनके निर्माताओं का वह अनुमान था कि परिस्थितियों के अनुसार समय-समय पर उसमें बहुत अधिक परिवर्तन करने पड़ेंगे। पर वास्तव में वेमें परिवर्तन बहुत कम हुए हैं। उसकी कुछ विशेषताओं पर राजा की तो स्पष्ट है ही। अध्यक्ष और लोकसभा दोनों के बीच जनता के प्रति जनता द्वारा चुने जाने से दो प्रकार की स्वतंत्र उत्तर के साथ साथ राजमन्त्राओं की ग्रांथीनता हो गई है, जिसके कारण कार्यपालिका और लोकसभा के बीच मतभेद और संघर्ष की सदा ही सम्भावना रहती है। इसके अतिरिक्त अध्यक्ष का चुनाव जहाँ चार वर्षों में केवल एक बार एक निश्चित तिथि पर ही किया जा सकता है, लोकसभा का निचला सदन दो वर्षों के बाद घटित होता है। यदि अध्यक्ष एक राजनीतिक दल का सदस्य हो और लोकसभा के निचले सदन में दूसरे राजनीतिक दल का बहुमत हो, तो उनके बीच संघर्ष और भी अनिवार्य हो जाता है। कानून को बनाने और उसको

कार्यान्वित करनेवाली सत्ता का इस प्रकार का विभाजन अपने आपमें एक कठिनाई उपस्थित कर देता है। कानून को बनानेवाली सभा को यह स्पष्ट जानकारी नहीं रहती कि देश का शासन किस प्रकार के कानूनों का बनाया जाना आवश्यक समझता है, और इसी प्रकार लोकसभा द्वारा बनाए गए कानूनों को कार्यान्वित करने में शासन प्रायः उतना उत्साही नहीं होता, जितना वह उस स्थिति में हो सकता था जिसमें कानूनों को बनाने में उसका अपना नेतृत्व होता। अध्यक्ष का चुनाव सीधा जनता द्वारा होने के कारण यह संभावना भी रहती है कि जनता भावुकता अथवा आवेश में ऐसे व्यक्ति को चुन ले, जिसके हाथ में इतनी अधिक शक्ति का केन्द्रित हो जाना देश के लिए कल्याणकारी न हो। अमरीका की जनता द्वारा अध्यक्षों की तुलना जब हम इंग्लैंड के, अपने राजनीतिक दल में वर्षों के सतत प्रयास से नेतृत्व प्राप्त करनेवाले योग्य और अनुभवी, प्रधान मंत्रियों से करते हैं, तो उनकी राजनीतिक क्षमता में एक स्पष्ट अन्तर हमें दिखाई देता है। इन सब कारणों से बहुत से विधान-शास्त्री जिनमें अमरीका के प्रमुख विधान-शास्त्री भी सम्मिलित हैं, अब यह मानने लगे हैं कि शासन की लोकसभात्मक (Parliamentary) पद्धति अध्यक्षतात्मक (Presidential) पद्धति की तुलना में अधिक जनतांत्रिक है। इससे अतिरिक्त, अन्य मध्य शासनों के समान ही अमरीका में भी केन्द्र की शक्ति लगातार बढ़ती जा रही है। परन्तु इन सब कठिनाइयों के होते हुए भी अमरीका से अभी तो हम यह आशा नहीं कर सकते कि वह अपनी उन वैधानिक परंपराओं को बदल देगा, जिन्हें लगभग दो शताब्दियों से वह मानता चला आया है। अपनी गलत परंपराओं को छोड़ देना भी राष्ट्रों के लिए आसान नहीं होता।

इस प्रकार उन्नीसवीं शताब्दी में धीरे-धीरे राजा की स्वेच्छाचारिता का वह सिद्धान्त, जिसका आधार शासन करने के ईश्वर प्रदत्त अधिकार में था, कम होने लगा और ब्रिटेन और अमरीका के अन्य देशों में अतिरिक्त यूरोप के बहुत से देशों में भी वैधानिक शासन वैधानिक शासन की स्थापना हुई। इस वैधानिक शासन का समर्थन का विनाश मूलतः मध्यम वर्ग के द्वारा किया जा रहा था। राजाओं के शासन से व्यापार और वाणिज्य के विकास में वे सुविधाएँ नहीं मिल सकती थीं, जो प्रजातंत्र में संभव थीं। व्यापार के

लिए स्तम्भिता, नागरिक अधिकारों के लिए आस्थासन और संपत्ति के लिए सुरक्षा में ऐसे सिद्धान्त थे, जिन्हें मध्यम-वर्ग ने लिखित सन्निधानों के रूप में लिपिबद्ध कराने पर पूरा जोर दिया। यूरोप भर में फैल जाने वाली १८०० और १८५० की क्रान्ति की लहरों के मूल में भी यही माँग थी। प्रत्येक देश का मध्यम-वर्ग यह चाहता था कि एक लिखित सन्निधान की स्थापना कर दी जाए जिसमें जनता की स्तम्भिताओं और उनसे सम्बन्ध रखनेवाले अधिकारों की व्याख्या कर दी गई हो और उनकी सुरक्षा के लिए समुचित आश्वासन दिए गए हों। सन्निधान लिखित अथवा अलिखित, परिष्कर्तनीय अथवा अपरिवर्तनीय, एकात्मक अथवा संधामर, सन्निधिपद प्रणाली पर आधारित अथवा अव्यक्तात्मक प्रणाली का अनुसरण करनेवाला वैसा भी हो, पर एक लिखे हुए सन्निधान पर उनका आग्रह था। सन्निधान के होने का अर्थ मदा ही यह नहीं था कि राज्य जनताधिक ही होगा, परन्तु अधिकांश ऐसे राज्य, जिनका आधार सन्निधान में था, जनताधिक ही थे। जनतन्त्र भी कई प्रकार का हो सकता था। प्रत्येक जन तन्त्र के अन्वयानुसारिक होने के कारण अब सभी देशों में प्रतिनिधि के अथवा अप्रत्यक्ष जन तन्त्र की स्थापना पर जोर दिया जा रहा था, पर इन सब बातों के होते हुए भी उन्नीसवीं शताब्दी में जनतन्त्र का विकास इतनी तेजी के साथ नहीं हो सका, जैसा राष्ट्रवादका, और राजनीति में जनतन्त्र की भावना जिस सीमा तक मरीनार की गई सामाजिक जीवन के क्षेत्र में तो उसे इससे भी कम प्रतिष्ठा मिली। यूरोप के समाजपर निहित मतार्थ और निशिष्ट वर्गों का प्राधान्य रहा। राजनीति जनतन्त्र भी इंग्लैण्ड, फ्रांस और अमेरिका के बाहर अधिक पनप नहीं पाया। बीसवीं शताब्दी में यूरोप के अन्य देशों में राजनीतिक चिन्तन की धारा जनतन्त्र को छोड़कर अधिनायकवाद की ओर तेजी से बढ़ती हुई दिगमर्द हो गई।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—इंग्लैण्ड में जनतन्त्र के विकास का सर्वात्मक विवरण दीजिए। उन्नीसवीं शताब्दी में इन व्याप्त बनाने के क्या प्रयत्न किए गए?
- २—इंग्लैण्ड के सन्निधान की विशेषताओं पर प्रकाश डालिए।
- ३—अमेरिका में जनतन्त्र के विकास का मुख्य विवरण दीजिए।
- ४—अमेरिका के सन्निधान की विशेषताएँ बताते हुए इंग्लैण्ड के सन्निधान में उनकी तुलना कीजिए।

- ५—अमरीका की जनतन्त्र पद्धति में आपको क्या दोष दिखाई देते हैं ?
- ६—इंग्लैण्ड और फ्रांस के अतिरिक्त यूरोप के अन्य देशों में वैधानिक शासन का कहीं तक विकास हुआ ? इन देशों में जनतन्त्र की स्थापना के मार्ग में क्या बाधाएँ थी ?

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Becker, C. The United States, An Experiment in Democracy.
  2. Bryce, J. Modern Democracies.
  3. Rose, J. H. Nationality in Modern History.
-



## अध्याय १५

### एशिया का सर्वतोमुखी विकास भारत में धार्मिक तथा सामाजिक जागृति

भारत धर्मशास्त्र देश रहा है, परन्तु सत्रहवीं और अठारहवीं शताब्दी में भारत के मराठीराष्ट्र पतन के माथ-माथ धार्मिक दृष्टि से भी इसका पतन हुआ। हिन्दू धर्म का दर्शन और ज्ञान मनुष्यों की दृष्टि से ओमल हो गया और अधिकांश जन-समुदाय कर्मकांड और प्रचलित रूढ़ियों को ही धर्म मानने लगा। प्राचीन रूढ़ियों पर अंध श्रद्धा का देश में प्राबल्य हो गया और धार्मिक कट्टरता बढ़ गई। इसका परिणाम यह हुआ कि देश में अनेक छोटे-छोटे सम्प्रदाय उत्पन्न हो गए। धर्म के नाम पर जीर्णोद्धार, अज्ञान बड़े जानेगले जनसमुदाय को मानवीय अधिकारों से वंचित किया गया और समस्त देश में क्रमेण्ड और रूढ़ि को ही धर्म के स्थान पर स्थापित कर दिया गया।

जिस समय मारा देश धार्मिक अधिकार में धुंध धुन्कर साँस ले रहा था उस समय राजा राममोहन राय ने उस अधिकार को मिटाने का प्रयत्न किया। राजा राममोहन ने प्रचलित रूढ़ियों, कर्मकांड और सम्प्रदायवाद के विरुद्ध अपनी आवाज उठाई ब्रह्म-समाज की  
और देशवासियों का ध्यान वेद, उपनिषद् और शास्त्रों स्थापना  
की ओर आकर्षित किया। उनका म्हना था कि हमारे मूल शास्त्रों के अनुसार एकमात्र ईश्वर ही उपासना और पूजा के योग्य है। उन्होंने वेदान्त सूत्रों तथा उपनिषदों को हिन्दी, बंगला और अंग्रेजी में टीका सहित छपाया। जिसमें मस्कृत न जाननेगले शिक्षित व्यक्ति भी अपने शास्त्रों के सिद्धान्त को जान सकें।

सन् १८८८ में उन्होंने ब्रह्म समाज की स्थापना की। ब्रह्म-समाज के मुख्य सिद्धान्त नीचे लिखे हैं—अमिल ब्रह्मांड का स्वामी, निराकार, अनादि और अनन्त परमेश्वर ही एकमात्र पूजा के योग्य है, किसी

साम्प्रदायिक नाम से उसकी पूजा नहीं की जानी चाहिए, मनुष्यमात्र को फिर वह चाहे किसी भी धर्म, जाति सम्प्रदाय वर्ग या पद का क्यों न हो, परमेश्वर की उपासना करने का समान अधिकार है। उपासना में किसी प्रकार के चित्र प्रतिमा या ऐसो वस्तु का उपयोग न किया जावेगा जिसको किसी समय ईश्वर के स्थान पर माने जाने की शरा हो। पूजा में कोई राने-पीने की चीज नहीं चढ़ाई जावेगी और कोई बलिदान न किया जायेगा। किसी प्रकार की जीव हिंसा न की जावेगी। किसी जीव या पदार्थ की जिसे कोई मनुष्य या सम्प्रदाय पूज्य मानता है, निन्दा न की जावेगी। मंदिर में केवल उन्ही प्रकार की कथा, प्रार्थना और सन्गीत होगा जिससे ईश्वर का ध्यान करने की ओर रुचि बढ़े और जिससे प्रेम, दया, भक्ति और साधुता का प्रचार हो।

राजा राममोहन राय भारत में वर्तमान जागृति के प्रवर्तक या जनक माने जाते हैं। यों तो ब्रह्म समाज हिन्दू धर्म से मिलता-जुलता है किन्तु मार्तभौम उपासना का भाव ही राममोहनराय की विशेषता है। ब्रह्म समाज यद्यपि हिन्दू धर्म पर आधारित था किन्तु उसमें विदेशी प्रभाव भी बहुत कुछ दिखलाई पड़ता है। जब कि एक ओर परिचयीय सभ्यता का सुन्दर रूप सामने हो और दूसरी ओर स्वदेश में अज्ञान अन्धकार, कुरीति, रुढ़िवादिता, ईर्ष्या, द्वेष और अत्याचार का प्राबल्य हो, तो प्रथम सुधारक सत्त्वा में विदेशी प्रभाव आ जाना स्वाभाविक था। फिर राजा राममोहन स्वयं पश्चिमीय सभ्यता के प्रशंसक थे। यही कारण था कि ब्रह्म समाज का देश में अधिक प्रचार नहीं हुआ और वह शिक्षित समुदाय और विशेषकर बंगाल में ही सीमित रही। किन्तु राजा राममोहन राय और ब्रह्मसमाज तथा पीछे देवेन्द्रनाथ और केशवचन्द्र सेन द्वारा स्थापित नवीन ब्रह्मसमाज और आदि ब्रह्मसमाज और बम्बई प्रान्त में प्रार्थना-समाज ने अनन्य शक्ति के अनुसार अपने सीमित क्षेत्र में जागृति उत्पन्न की।

उस समय देश में एक ऐसी सत्त्वा की बड़ी आचर्यकता थी जो देश में प्रचलित अधविश्वास अज्ञान रुढ़िवादिता, साम्प्रदायिकता का विरोध करती, किन्तु भारतीयों में जो होनता की भावना उत्पन्न हो गई थी उसको समाप्त करके उनमें स्वाभिमान उत्पन्न करती और अपने धर्म, सभ्यता और संस्कृति के प्रति श्रद्धा उत्पन्न करती। देश के सौभाग्य से इसी समय

स्वामी दयानन्द ( १८२४-८३ ) का आग्रिभार हुआ और उन्होंने आर्य समाज की स्थापना की। स्वामी दयानन्द ने आजीवन ब्रह्मचारी रहकर वेदों का अध्ययन किया। उनकी मान्यता थी कि वेद ही सम्पूर्ण ज्ञान का मूल स्रोत हैं। वेदों पर आधारित स्वामी दयानन्द अन्यन्त प्राचीन भारतीय शिक्षा और सभ्यता ससार में और आर्यसमाज सर्वश्रेष्ठ है और वैदिक धर्म तथा प्राचीन भारतीय सृष्टि और सभ्यता को स्वीकार करके ही मानव-मात्र सुखी हो सकता है। किन्तु जहाँ उन्होंने वैदिक धर्म और प्राचीन आर्य सभ्यता के पुनर्स्थापना का प्रयत्न किया, वहाँ उन्होंने हिन्दुओं में प्रचलित सम्प्रदायों, मत-मतान्तरों मूर्ति-पूजा, आद्व, जाति-पाँति, अस्पृश्यता बाल विवाह, शुद्धि विवाह नर निग्रय, देवी देवताओं के पूजन, तथा अन्य सामाजिक कुटीरियों का कठोरतापूर्वक विरोध किया। उन्होंने नारी शिक्षा और विधवा विवाह का समर्थन किया। जो हिन्दू मुसलमान अधमाईसाई हो गए हैं उनको पुनः शुद्ध कर हिन्दू बनाने का क्रान्तिकारी कार्यक्रम चलाया। उन्होंने सृष्टि के महत्त्व को पुनः स्थापित करने का प्रयत्न किया और स्वयं गुजराती भाषी होने पर भी हिन्दी का समर्थन किया। स्वामी दयानन्द ने ब्रह्मचर्य पर बहुत जोर दिया और शिक्षा की गुरुकुल प्रणाली को देश में पुनः प्रचलित किया। मत्सेप में हम कह सकते हैं कि स्वामी दयानन्द ने हिन्दुओं में जो श्रद्धा की भारना उत्पन्न हो गई थी उसको नष्ट कर दिया। वे भी यह समझने लगे कि हमारा धर्म, सभ्यता, सृष्टि और दर्शन बहुत उँचा है और वे ससार की महान् सभ्य जातियों में से एक हैं। स्वामी दयानन्द ने देश भर में भ्रमण करके भारत में धार्मिक और सामाजिक जागृति उत्पन्न करके अद्भुत कार्य किया। स्वामी दयानन्द के पूर्व भारत अपने को मूल चुरा था उनके इस शम्भनाद में ममन्त देश जाग उठा। वास्तव में भारत में जागृति उत्पन्न करने का बहुत बुरा श्रेय स्वामी दयानन्द को है।

स्वामी दयानन्द ने अपने विचारों का प्रचार करने के लिए और समाज-सुधार का कार्य करने के लिए आर्यसमाज की स्थापना की। आर्य समाज ने गुरुकुलों और आधुनिक पद्धति की शिक्षा देने के लिए डी० ए० बी स्कूल और कलेज स्थापित किए, बालविवाह निषेध, विधवा विवाह, शुद्धि, अद्वतोद्धार, वेदप्रचार का प्रशंसनीय कार्य किया। आर्यसमाज

के प्रचार का फल यह हुआ कि अधिकांश हिन्दू फिर चाहे वे आर्य समाजी न भी हों विचारों में सुधारवादी हो गए। आर्यसमाज एक सतेज और कार्यशील सस्था के रूप में देश में कार्य करती है।

इसी समय जब स्वामी दयानन्द देश में वैदिक धर्म की सर्वश्रेष्ठता को स्थापित करने का प्रयत्न कर रहे थे धियोसोफी के जन्मदाता बर्नेल आल्फ्रेड भारत में आये और यहाँ धियोसोफिकल धियोसोफिकल सोसायटी की स्थापना हुई (१८७६ ई०)। विश्वव्यापी सोसाइटी का भ्रातृभाव का उपदेश सुनाते हुए इस सोसायटी ने स्थापना हिन्दुओं को बतलाया कि तुम्हारे पूर्वजों का धर्म वास्तव में बहुत उँचा है तुम उसका महान् गौरव पहचानो, उसमें जो बुराईयाँ घुस गई हैं, उन्हें दूर कर दो स्वधर्म पर दृढ़ रहो। ईसाई पादरियों के बहकावे में न आओ और अपने धर्म को कभी न छोड़ो। धियोसोफिकल सोसाइटी ने हिन्दू धर्म की बहुत सी गूढ़ और रहस्य की बातों का वैज्ञानिक ढंग से प्रतिपादन भी किया। इसका परिणाम यह हुआ कि हिन्दू धर्म की बहुत सी रहस्यमयी गूढ़ बातों को जो अभी तक अधिश्वास के कारण मानी जाती थीं और जिनका असली उद्देश्य सुना दिया गया था, वैज्ञानिक आधार प्राप्त हो गया। धियोसोफिकल सोसाइटी हिन्दुओं के अनुसार कर्मफल और पुनर्जन्म के सिद्धान्त में विश्वास करती है और उन्हें नये ढंग से युक्तियों और प्रमाणों से सिद्ध करती है।

भारतवर्ष में सोसाइटी की स्थापना अम्बर (मद्रास) में हुई। कुछ समय बाद धीमती एनीजीसेन्ट के इसमें सम्मिलित हो जाने पर उनके महान् व्यक्तित्व से प्रभावित होकर इसमें बहुत से विद्वान् और नेता सम्मिलित हो गए तथा शिक्षित भारतीया में इसका प्रभाव स्थापित हो गया। इस सोसायटी ने सेन्ट्रल हिन्दू कॉलेज की स्थापना की, जो बाद में हिन्दू विश्वविद्यालय के अन्तर्गत चला गया। इसके अतिरिक्त सोसायटी ने बहुत से स्थानों पर स्कूल तथा छात्रावास स्थापित किए। शिक्षा प्रचार के अतिरिक्त सोसायटी ने समाज-सुधार का भी कार्य किया भारत के शिक्षित हिन्दुओं में इसका गूढ़ स्वागत हुआ। डाक्टर एनीजीसेन्ट तथा जार्ज थरडेल जैसे उच्चकोटि के विद्वानों के व्याख्यानों, लेखों तथा पुस्तकों का उन पर बहुत प्रभाव पड़ा।

विदेशों में और विशेषकर अमेरिका में हिन्दू धर्म के प्रभाव को स्थापित करने का उद्भुत कुटुंब श्रेय परमहंस रामकृष्ण के शिष्य स्वामी विवेकानन्द (१८३३-१९०२) को है। स्वामी विवेकानन्द तथा उनके द्वारा स्थापित रामकृष्ण मिशन ने जनना स्वामी विवेकानन्द का वेदान्त सम्प्रदाय धर्म दूर करके उसे समयोपयोगी और रामकृष्ण शिक्षा दी। स्वामी विवेकानन्द ने अमेरिका में होने- मिशन वाले सर्व धर्म सम्मेलन में भाग लिया। उनके भाषणों को सुनकर अमेरिकावासियों का रुझान बदल गया। उन्हें सच ज्ञात हुआ कि हिन्दू धर्म और दर्शन किनसे ऊँचा है। इसका परिणाम यह हुआ कि अमेरिका में बहुत से योग्य स्त्री-पुरुष स्वामीजी के शिष्य हो गए और वहाँ के लोग रामकृष्ण मठ बनाकर वेदान्त का प्रचार करने लगे।

स्वामी विवेकानन्द ने वेदान्त का प्रचार करने के अनिच्छित भारतवासियों को आत्मविश्वास का पाठ पढ़ाया और उनमें नवजीवन का संचार किया। उन्होंने वृद्धतापूर्वक और निरवामूर्तक यह घोषणा की 'लम्बी से लम्बी रात्रि भी अब समाप्त होती जान पड़ती है। हमारी यह मातृभूमि अपनी गहरी नींद से जाग रही है, कोई अब उसे उन्नति करने से रोक नहीं सकता समार की कोई शक्ति अब उसे पीछे नहीं ढकेल सकती, क्योंकि वह अनन्त शक्तिशाली देवी अपने पैरों पर खड़ी हो रही है।'

इसी समय एक महान् वेदान्ती का जन्म हुआ। स्वामी रामनीर्य ने वेदान्त और राष्ट्रधर्म तथा देशरूपा का गूढ़ प्रचार किया। उनका प्रभावशाली भाषण और लेखा से भारतीयों में वेदान्त की ओर रुचि बढ़ी और देशरूपा की भावना तीव्र हो उठी।

स्वामी विवेकानन्द तथा स्वामी रामनीर्य ने यह सिद्ध कर दिया कि संसार में हिन्दू सभ्यता का उद्भुत ऊँचा स्थान है और हिन्दुओं का वेदान्त धर्म और तत्त्वज्ञान केवल हिन्दुओं के लिए ही नहीं, मनुष्य-मात्र के कल्याण के लिए

आज भी रामकृष्ण मठ की ओर से भारत तथा विदेशों में सेवा आश्रम स्थापित हैं, जो वेदान्त का प्रचार करने के अनिच्छित लोगों की सेवा करते हैं।

उपर लिखी धार्मिक संस्थाओं के सदस्यों की संख्या भारत की जनसंख्या की देखते हुए अधिक नहीं है; परन्तु इन धार्मिक आन्दोलनों का प्रभाव भारत के जनमानस पर बहुत अधिक पड़ा है। जो लोग कि पुराने विचारों के हैं उनमें विचार लाने का प्रभाव कान्ति हुई है। यों अधिकांश हिन्दू आज भी सनातन धर्मी हैं। परन्तु वे भी इन धार्मिक आन्दोलनों के प्रभाव से अछूते नहीं हैं।

भक्ति सम्प्रदाय भारतवर्ष की प्राचीन सम्पत्ति है। इस समय भी देश में इनका ही प्राधान्य है। करोड़ों की संख्या में इन सम्प्रदायों के अनुयायी देश में मौजूद हैं और आधुनिक अशान्ति भक्ति सम्प्रदाय के समय इसकी वृद्धि हो रही है। मुख्यतः तीन सम्प्रदाय देश में स्थापित हैं वैष्णव, शैव, शाक्त। इनके अनेक महात्माओं ने समय-समय पर लोगों के सामने धर्म का विशाल दृष्टिकोण रखवा है और जनता की अच्छी सेवा की है। परन्तु इनमें धार्मिक संकीर्णता पायी जाती है।

भारत के जागृतिकाल में मुसलमानों में कोई धार्मिक सुधार का आन्दोलन नहीं हुआ, हाँ मर मैयद अहमद के नेतृत्व में मुसलमानों ने अंग्रेजी शिक्षा, अंग्रेजी पहनावे और आधुनिक जीवन मुसलमान को अपनाने का प्रयत्न किया। अलीगढ़ मुस्लिम विश्व-विद्यालय इसका केन्द्र बन गया। अंग्रेजों ने मुसलमानों को हिन्दुओं के विरुद्ध लड़ा करने का प्रयत्न किया और अन्त में इससे सफल हो गए और भारत का विभाजन हो गया। धार्मिक कट्टरता आज भी मुसलमानों में विद्यमान है। पाकिस्तान में पंजाब के अन्तर्गत कादियानियों पर जो अत्याचार हुए वे इस बात के प्रमाण हैं और वहाँ जो शरियत का कानून स्थापित करने का प्रयत्न हो रहा है, वह इस ओर संकेत करता है। परन्तु आधुनिक शिक्षा प्राप्त मुसलमानों में धार्मिक सहिष्णुता बढ़ रही है।

ईसाई मिशन इस देश में बहुत समय से स्थापित हैं और वे ईसाई धर्म का प्रचार करते हैं। उनका मुख्य कार्य शिक्षा-संस्थाएँ स्थापित

करना और औपचारिक स्थापित करके जनता की सेवा करना है तथा इस सम्पर्क का उपयोग वे अन्य धर्मावलम्बियों को ईसाई बनाने में करते हैं। कहीं कहीं पिछड़ी आदि ईसाई धर्म वाली जातियों में ईसाई पादरी अराष्ट्रीय भावनाएँ स्थापित करने का प्रयत्न भी करते हैं। फिर भी उनके द्वारा स्थापित मिशन सम्स्थाएँ तथा चिन्मित्रालय जनता की अच्छी सेवा करते हैं।

एक समय था कि जब भारत में बौद्ध धर्म की प्रधानता थी। कालान्तर में भारत में बौद्ध धर्म क्षीण हो गया। वर्तमान समय में भारत में बौद्ध धर्म के अनुयायियों की संख्या अधिक नहीं है। परन्तु पिछले दिनों में महागोधि मोमाइटी बौद्ध धर्म की स्थापना के फलस्वरूप देश का ध्यान फिर उस ओर आकर्षित हुआ है। सारनाथ में बौद्ध धर्म के प्रचारकों का इस देश में केन्द्र स्थापित है जहाँ से बौद्ध धर्म का बौद्ध विद्वान् तथा भिक्षु प्रचार करने का प्रयत्न कर रहे हैं। यहाँ से बौद्ध धर्म के साहित्य का प्रकाशन भी होता है तथा यहाँ बौद्ध धर्म के अध्ययन का केन्द्र भी स्थापित है।

यद्यपि महात्मा गांधीने किसी धर्म विशेष का प्रतिपादन नहीं किया किन्तु उन्होंने मनुष्य के दैनिक जीवन में ईश्वर प्रार्थना सत्य और अहिंसा को स्वीकार करने पर विशेष बल दिया। यही नहीं, उन्होंने इस देश में धार्मिक सहिष्णुता को उन्नत महात्मा गांधी का करने का जितना महत्त्वपूर्ण कार्य किया, उतना किसी धार्मिक प्रभाव व्यक्ति ने नहीं दिया। हिन्दुओं में से अग्रगण्यता के कलक को दूर करने में उन्होंने भगीरथ प्रयत्न किया।

प्राचीन स्मृतिकर्ता ने युग धर्म अर्थान् समाज के लिए देश काल के अनुसार कर्तव्य पालन की एक सुन्दर प्रणाली निर्धारित की थी। जब तक देश उसके अनुसार आचरण करता रहा, भारतवर्ष सुखी और समृद्धशाली बना रहा। पिछली शताब्दियों हिन्दू-समाज में मे हमने युग-धर्म की अनदेखना की और उसका परिणाम सुधार कार्य यह हुआ कि हमारा पतन होना आरम्भ हो गया। हम रुढ़िवादी बन गए। इस कारण समाज में घुन लग गया और वह निस्तेज हो गया। हिन्दू समाज में क्रमशः कन्या-वध, बाल विवाह, सती प्रथा

अस्पृश्यता, जाति पॉति जैसी भयकर रूढ़ियों स्थापित हो गईं। विधवाओं की सत्ता बढ़ती गई और उनकी स्थिति दयनीय हो गई। अधविश्वास और रूढ़ियादिता समाज पर छा गई। अनेक व्यक्ति दुराचारी, कपटी, मुफ्तगोर और नरोन्माज होते हुए भी केवल ब्राह्मण होने के कारण अथवा माधु होने के कारण समाज में प्रतिष्ठा पाने लगे। नीचो जाति का शुद्ध, सयमी, परोपकारी तथा अन्धे आचरण करनेवाला व्यक्ति भी समाज में नीचा गिना जाने लगा। सामाजिक जीवन में सच्चाई और ईमानदारी का बहिष्कार और आडम्बर का स्वागत होने लगा। भले आदमियों का निर्वाह होना पठिन हो गया। सामाजिक अत्याचार चरम सीमा पर पहुँच गया।

जागृति काल में समाज सुधारकों का ध्यान इन कुप्रथाओं की ओर गया और उन्होंने इनके विरुद्ध देश में जातावरण तैयार करना आरम्भ किया। इसका परिणाम यह हुआ कि पिछले सौ वर्षों में हिन्दू समाज में बहुत सुधार हुए। अब हम उनका मन्त्र में वर्णन करेंगे।

अज्ञान के कारण कुछ जातियों में माता पिता कन्या को जन्म के समय मार देते थे। कारण यह था कि उन जातियों में कन्या के विवाह में दहेज बहुत देना पड़ता था और लड़कीवाला घर पर कन्या बध सती से नीचा समझा जाता था। क्रमशः समाज-सुधारकों ने प्रथा और विधवा इस घृणित प्रथा के विरुद्ध आवाज उठाई और लार्ड विलियम बेंटिक (१८२८-३५) के शासन काल में इसको रोकने के लिए एक कानून बनाया गया।

इसी प्रकार उन्नीसवीं शताब्दी के आरम्भ तक भारत में विधवा के अपने मृत पति के साथ चिता पर जलकर मर जाने की प्रथा प्रचलित थी। राजा राममोहनराय ने इस प्रथा के विरुद्ध आन्दोलन आरम्भ किया और उनके आन्दोलन से प्रभावित होकर १८२६ में गवर्नर जनरल लार्ड विलियम बेंटिक ने इस कुप्रथा को कानून द्वारा बन्द कर दिया।

यह तो पहले ही लिया जा चुका है कि हिन्दू समाज में विधवा की स्थिति अत्यन्त दयनीय हो उठी थी। विधवाओं की दुर्वशा को देखकर पंडित ईश्वरचंद्र विद्यासागर का हृदय द्रवित हो उठा। उन्होंने इस बात का आन्दोलन किया कि विधवाओं को पुनर्विवाह करने का अधिकार मिलना



चाहिए। अन्त में उनके प्रयत्न सफल हुए और १८५६ में विधवा का कानून में पुनर्विवाह करने का अधिनार मिल गया। इसके उपरान्त स्वामी दयानन्द ने विधवा विवाह का समर्थन करके देशवासियों के मन में इसके प्रति घृणा का भाव दूर कर दिया। कृपि आज भी विधवा विवाह अधिक नहीं होते हैं, परन्तु यदि कोई विधवा विवाह कर लेता है तो उसको घृणा की दृष्टि से नहीं देखा जाता और न उसका यहिप्पार किया जाता है।

अधरिधाम तथा अज्ञान के कारण हिन्दुओं में अत्यन्त छोटी उमर में विवाह कर दिया जाता था। ईश्वरचन्द्र विद्यासागर तथा अन्य मुधारकों ने इसके विरुद्ध भी आन्दोलन किया। वे वाहते थे कि इसके विरुद्ध भी कानून बना दिया जाय परन्तु सरकार बाल विवाह तैयार नहीं हुई। बाल विवाह को बन्द करने का और पहले ब्रह्मसमाज ने आन्दोलन किया बाद में आर्यसमाज ने बाल विवाह के विरुद्ध आन्दोलन किया। आर्यसमाज ने ब्रह्मसमाज पर धल दिया और इस बात का प्रचार किया कि लड़के-लड़कियों का विवाह क्रमशः ०५ और १६ वर्ष की आयु में होना चाहिए। १ अप्रैल १६३० को हरपिलास शारदा के प्रयत्न से एक कानून बना जिसके अनुसार १४ वर्ष की आयु से कम की लड़की और १८ वर्ष की आयु से कम के लड़के का विवाह नहीं किया जा सकता। परन्तु इस कानून से कोई लाभ नहीं हुआ। अशिक्षित लोगों में अब भी बाल विवाह होते हैं। हाँ, शिक्षित घरों में बाल विवाह की प्रथा समाप्त हो गई। जैसे-जैसे शिक्षा का प्रचार होना जावेगा, बाल विवाह की प्रथा समाप्त हो जावेगी।

हिन्दू-समाज ने कन्या विधवा और वर विधवा भी आरम्भ हो गया था। इसके भयंकर दोष सामने आने लगे। समाज मुधारकों ने और विशेषकर ब्रह्मसमाज और आर्यसमाज तथा बाद में महिला सभाओं ने इसके विरुद्ध आन्दोलन किया। दहेज लेने के विरुद्ध किसी किसी राज्य में दहेज को बन्द करने के कानून बने, परन्तु अभी तक इस सम्बन्ध में कोई अखिल भारतीय कानून नहीं बना है।

अब शिक्षित हिन्दू परिवारों में क्रमशः वर वधू एक-दूसरे के चुनाव में अपनी सम्मति भी प्रकट करने लगे हैं। विवाह आज भी अधिकतर

अपनी जाति में ही होता है, परन्तु यदि कोई युवक अन्य जाति में विवाह कर लेता है तो उसको अधिक बुरा नहीं माना अन्तर्जातीय विवाह जाता। अब अन्तर्जातीय विवाहों की संख्या बढ़ती जा रही है। फरवरी १९४६ में अन्तर्जातीय विवाह को वैधानिक ठहरानेवाला कानून बन गया है।

भारत में हिन्दुओं की ऊँची मानी जानेवाली जातियों तथा मुसलमानों में पर्दा प्रथा बहुत प्रचलित थी। ब्रह्मसमाज तथा आर्यसमाज के प्रचार के कारण, समाज सुधार आन्दोलन महिला महासभा की संस्थाओं के प्रयत्न के कारण तथा राष्ट्रीय जागृति और शिक्षा प्रचार के कारण पर्दा प्रथा हिन्दुओं में क्रमशः कम हो गई है, परन्तु मुसलमानों में अभी तक उसका प्रचार है।

महिलाओं को पहले शिक्षा देना आवश्यक नहीं समझा जाता था परन्तु अब लड़कियों की शिक्षा का प्रचार तेजी से हो रहा है और माता पिता लड़कियों की शिक्षा को भी आवश्यक मानने लगे हैं।

भारत में महिलाओं को सभी राजनैतिक अधिकार प्राप्त हैं। वे पुरुषों के समान ही मत देती हैं, वे चुनाव में लड़ी होती हैं, कई महिलाएँ तो मंत्रिमण्डलों की सदस्या हैं। भारतीय संविधान में महिलाओं को वे सभी अधिकार प्राप्त हैं जो पुरुषों को मिले हुए हैं। पिछले दिनों देश में अभूतपूर्व महिला जागृति उत्पन्न हुई है।

पिछली शताब्दियों में हिन्दुओं में जाति-पाँति का भेद इतना अधिक बढ़ गया था कि एक जाति का व्यक्ति दूसरी जाति से खान-पान तथा विवाह का सम्बन्ध नहीं रख सकता था। ब्रह्मसमाज जाति-पाँति का भेद ने सबसे पहले अपने उपासना-मंदिर का दरवाजा सर्वे लिए खोल दिया और जातिवाद का विरोध किया। इसने उपरान्त आर्यसमाज ने इस जातिवाद को शिथिल करने का बहुत प्रशसनीय कार्य किया। जाति-पाँति-तोड़क मंडल तथा अन्य संस्थाओं ने भी इस ओर अच्छा कार्य किया। राष्ट्रीय जागृति और शिक्षा के विस्तार के साथ खान पान के बंधन टूटते जा रहे हैं। फिर भी जाति का प्रभाव समाप्त नहीं हुआ। लोग ममस्त राष्ट्र के हित की दृष्टि से विचार

न करके अपनी-अपनी जाति के हित की दृष्टि से विचार करते हैं। निम्नमें जातिवाद का प्रभाव स्पष्ट दृष्टिगोचर होता है।

जाग्रति काल में हिन्दू समाज-सुधारकों का ध्यान अपने कई करोड़ दलित भाइयों की शोचनीय दशा की ओर भी गया। राजा राममोहन राय ने अस्पृश्यता का विरोध किया और फिर ग्यामी दयानन्द ने अस्पृश्यता के विरुद्ध युद्ध किया। आर्य घटसूचना-निवारण समाज के प्रचार का परिणाम यह हुआ कि जनता का ध्यान इस कलर की ओर गया। राष्ट्रीय आन्दोलन ने देश का ध्यान इस समस्या की ओर उठी तेजी से आकर्षित किया।

परन्तु अस्पृश्यता का देश से निवारण करने का महान् कार्य राष्ट्रपिता महात्मा गांधी ने किया। उन्होंने ही अस्पृश्य कहलानामे की 'हरिजन' नाम दिया। महात्मा गांधी ने हरिजनों के उत्थान कार्य को कांग्रेस के रचनात्मक कार्यक्रम में स्थान दिया। तब से अस्पृश्यता निवारण में कुछ अधिक प्रगति हुई। हरिजनों को उहुत भी जगहों में कुओं में पानी भरने और मन्दिरों में दर्शन करने का अधिकार मिलने लगा। महात्मा गांधी ने हरिजनों के उत्थान के लिए समस्त देश की यात्रा की और समस्त देश में हरिजनों के प्रति सद्भावना को ज्यप्त किया। स्वतन्त्र हो जाने के उपरान्त अस्पृश्यता का वैधानिक दृष्टि में समाप्त कर दिया गया है, परन्तु अभी तक कट्टर हिन्दुओं में हरिजनों के प्रति न्दर दृष्टिकोण नहीं है। परन्तु धीरे धीरे परिस्थिति में सुधार हो रहा है, क्रमशः देश में यह कलक दूर हो जावेगा। भारत-सरकार ने इनके लिए विशेष सुविधाएँ प्रदान की हैं और उन्हें शिक्षा नौकरी इत्यादि में सरक्षण दिया जाता है।

भारत में ढाई करोड़ से अधिक ऐसे आदमी हैं जो अभी तक सभ्यता की प्रारम्भिक अवस्था में हैं। इनके अनेक भेद हैं। गोंड कोल, भील मीना इत्यादि इनमें मुख्य हैं। कुछ समय से समाज का ध्यान इन उपेक्षित जातियों की ओर भी गया है और आदिवासियों वहुत भी सभ्यता इनमें कार्य कर रही हैं। हरिजनों की भाँति ही सरकार ने इनको भी शिक्षा, इत्यादि के लिए सहायता देने तथा उनकी आर्थिक और सामाजिक दशा में सुधार करने का निश्चय

किया है। आशा है कि भविष्य में अन्य जातियों की भी ऐसी ही मध्य और सुसंस्कृत धन जायेंगे।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—घठारहवीं शताब्दी में भारत में धार्मिक तथा सामाजिक स्थिति कैसी थी, उसकी विवेचना कीजिए।
- २—ब्रह्म-समाज और आर्य-समाज का भारत के धार्मिक और सामाजिक जागरण में क्या स्थान है, समझाकर लिखिए।
- ३—भारत की सामाजिक स्थिति में सुधार करने के लिए कौन कौन से कानून बनाए गए, उनका उल्लेख कीजिए।
- ४—महात्मा गांधी ने भारत के सामाजिक जीवन को उन्नत बनाने के लिए क्या प्रयत्न किया, उसका विवरण दीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. भारतीय जागृति—श्री भगवानदास केरा।
2. History of Nationalism in the East by Hans Kohn.
3. महात्मा गांधी के हरिजन तथा अस्पृश्यता सम्बन्धी लेख।

## अध्याय १६

### राष्ट्रीय आन्दोलन की प्रगति

राष्ट्रीयता की परिभाषा देना कठिन है। बहुत से ऐसे तत्त्व हैं जो मिलकर राष्ट्रीयता की भावना को जन्म देते हैं। परन्तु इनमें से किसी एक अथवा कई तत्त्वों के मौजूद होने से ही राष्ट्रीयता का निर्माण नहीं किया जा सकता। जाति की एकता राष्ट्रीयता की एकता के लिए आवश्यक मानी जाती है, परन्तु समार की सभी जातियों का एक एक-दूसरे में अपना पुलबिन गया है कि जातीय शुद्धता नाम की कोई वस्तु आज कहीं भी अस्तित्व में नहीं है। भाषा की एकता को प्रायः राष्ट्रीयता का आधार माना गया है, परन्तु हम देखते हैं कि जहाँ एक ओर अमेज और अमरीकी दो भिन्न राष्ट्र होते हुए भी एक ही भाषा का प्रयोग करते हैं, दूसरी ओर हम हिन्द राष्ट्र के मुझी भर व्यक्तियों को तीन या चार भिन्न भाषाओं का उपयोग करते हुए पाते हैं। यह भी कहा जाता है कि राष्ट्र के सभी व्यक्तियों में सामान्य स्वार्थ का होना उनके एक राष्ट्र माने जाने के लिए आवश्यक है, परन्तु आज तो यह देखा जा रहा है कि प्रत्येक समाज में वर्ग-संघर्ष की भावना प्रमुख है और एक देश के पूँजीपति और दूसरे देश के पूँजीपति के बीच अधिक सामान्य स्वार्थ है, एक ही देश के पूँजीपति और मजदूर के मध्यमिले में। ऐसी स्थिति में सामान्य स्वार्थ का सिद्धान्त भी ठीक नहीं उतरता। धर्म को भी प्रायः राष्ट्रीयता का आधार माना गया है, परन्तु धर्म यदि मजबूत राष्ट्रीयता का एक ठोस आधार होता, तब तो हम एक ओर सारे यूरोप में एक ही राष्ट्र के व्यक्तियों को बसा हुआ पाते और दूसरी ओर दक्षिणी यूरोप, उत्तरी अफ्रीका और पश्चिमी एशिया में फैले हुए करोड़ों मुसलमानों को एक दर्जन से अधिक राष्ट्रों में बाँटा हुआ नहीं देखते। भौगोलिक सामीप्य भी राष्ट्रीयता की भावना को

बढ़ाने का एक कारण अवश्य है, परन्तु पड़ोस में रहनेवाले सभी व्यक्तियों को सदा ही हम एक राष्ट्रीयता के सूत्र में बंधा हुआ नहीं पाते। सच तो यह है कि जाति, भाषा, सामान्य स्वार्थ, धर्म और भौगोलिक समीपता राष्ट्रीय भावना को सुदृढ़ बनाने में सहायक होते हैं, परन्तु राष्ट्रीयता का जन्म इन सबसे परे कुछ दूसरी ही परिस्थितियों में होता है। रेनान के शब्दों में, 'राष्ट्रीयता एक आध्यात्मिक सिद्धान्त है जिसका निर्माण दो वस्तुओं से होता है—एक तो प्राचीन काल के वैभव की एक सुखद स्मृति और दूसरी वर्तमान में समझौते की भावना, साथ रहने की इच्छा और मिल-जुलकर अपने सामान्य वैभव को आगे बढ़ाने की आकांक्षा।' राष्ट्रीयता में और बातें हों या न हों, पर प्राचीन में गौरव, वर्तमान में समझौते की भावना और भविष्य के लिए समान आकांक्षाओं का होना आवश्यक है।

हमारे देश में राष्ट्रीयता की इस भावना का आरम्भ कर हुआ ? अठारहवीं शताब्दी के अन्त तक हम अपने प्राचीन गौरव की कहानियों को गिलकुल भूल गए थे। हममें न तो स्वाभिमान रह भारतीय राष्ट्रीयता गया था और न किसी प्रकार की महत्त्वाकांक्षा। पतन का सूत्रपात के एक गहरे गर्त में हम डूबे हुए थे। एक राष्ट्र बनाने वाले सभी तत्त्व हममें मौजूद थे पर अपने इतिहास से संपर्क हम खो बैठे थे। हमारे नययुक्त धीरे धीरे अंग्रेजी सभ्यता के प्रभाव में आते गए और अपनी संस्कृति से उनका सम्बन्ध टूटता गया। ऐसे अवसर पर कुछ विदेशी लेखकों ने हमारे प्राचीन साहित्य की खोज की उसका अध्ययन किया, पश्चिमी भाषाओं में उसका अनुवाद किया और मुक्त-कंठ से उसकी प्रशंसा की। हमने जब इन पश्चिमी विद्वानों को अपनी सभ्यता की प्रशंसा करते हुए देखा तब उसके सम्बन्ध में अधिक जानकारी प्राप्त करने की हमारी उत्सुकता भी बढ़ी। जहाँ हम एक ओर उन पश्चिमी विद्वानों के प्रति आणी है, वहाँ राष्ट्र निर्माण के इस कार्य में राममोहन राय, द्वारकानाथ ठाकुर, केशवचन्द्र सेन, दयानन्द सरस्वती आदि अपने उन धार्मिक और सामाजिक सुधारकों के योगदान को भी नहीं भूल सकते जिन्होंने हमें अपनी प्राचीन संस्कृति की महानता से परिचित कराया और हममें आत्मविश्वास की भावना जागृति की। राष्ट्रीय भावना को आगे बढ़ाने की दिशा में हमें

पश्चिमी विचार धाराओं के उस संपर्क को भी नहीं भूल जाना है, जो हमें अंग्रेजी भाषा के शिक्षा का माध्यम बन जाने के कारण उपलब्ध हुआ। यूरोप के दूसरे साम्राज्यवादी देशों, हॉर्लैंड आदि ने अपने अधीनस्थ देशों को पारचात्य संस्कृति के प्रभाव से सर्वथा मुक्त रखने का प्रयत्न किया। उन्होंने उनके स्वायत्त की, देगरेय की, उनकी रेली-वाही से पश्चिमी वैज्ञानिक साधनों का प्रवेश कराया, उनकी आर्थिक स्थिति को सुधारा, पर उनमें पश्चिमी विचारों को नहीं फैलने दिया। अंग्रेजों ने हिन्दुस्तान को पश्चिमी संस्कृति के मार्ग में ढालने का प्रयत्न किया और अंग्रेजी भाषा के द्वारा अंग्रेजी साहित्य, राजनीति विज्ञान और तत्त्व-दर्शन सभी के द्वारा जेहनारे लिए खोल दिए। हमने दूर और कट से तत्त्व-दर्शन का अध्ययन किया और यर्क, मिल, पेन और स्पेन्सर की रचनाओं से स्वतंत्रता, समानता और उत्तरदायी शासन के सिद्धान्तों को सीखा। जनतंत्र के सिद्धान्तों को जान लेने के बाद हमारे मन में यह प्रश्न उठना स्वाभाविक था कि जनतंत्र यदि अंग्रेजों के लिए शासन की सबसे अच्छी व्यवस्था हो सकती है तो हिन्दुस्तानियों के लिए क्यों नहीं?

एक ओर तो हम पश्चिम की इन प्रगतिशील विचार-धाराओं के संपर्क में आते गए और दूसरी ओर हमें अपनी बढ़ती हुई गरीबी, बेगमी और मुख्यमंत्री का सामना करना पड़ रहा था। हमने देखा कि जो अंग्रेज अपने देश में एक आदर्श शासन-राष्ट्रियता के विकास तंत्र की स्थापना करने में सफल हुए हैं, वही हमारे देश के मुख्य कारण के शोषण में लगे हुए हैं। टैक्सों में हमसे इतना घसूल कर लेते हैं जितना इस देश की किसी अन्य सरकार ने कभी नहीं किया था, परन्तु उमका अधिकारा अंग्रेजों के हित में ही वर्ध होता है और हिन्दुस्तानियों के लिए न तो शिक्षा की समुचित व्यवस्था है और न उनके स्वायत्त के लिए सरकार कोई चिन्ता करती है, और न बार-बार पढ़ने-जाने अकालों से उन्हें बचाने का ही कोई इलाज उसके पास है। दादाभाई नौरोजी और रमेशचन्द्र दत्त आदि अर्थ शास्त्रियों ने तथ्यों और आँखों के द्वारा यह सिद्ध किया कि हिन्दुस्तान कभी इतना गरीब नहीं था, जितना अंग्रेजी राज्य में, और अकाल में लोगों के मरने का कारण यह नहीं था कि उन्हें अनाज नहीं मिल सकता था, पर यह था कि

सरकार उनसे टैक्सों से ही इतना अधिकरूपया ले लेती थी कि उनके पास अनाज खरीदने के लिए कुछ नहीं बचता था। इस प्रकार, एक ओर तो हममें आत्मविश्वास की भावना बढ़ती जा रही थी और दूसरी ओर अंग्रेज शासकों की नीति के प्रति हममें कड़वाहट आती जा रही थी। इस कड़वाहट को आगे बढ़ाने का एक मुख्य कारण अंग्रेजों द्वारा हिन्दुस्तानियों के साथ किया जानेवाला दिन प्रतिदिनका बर्ताव था। इस बर्ताव के पीछे अंग्रेजों की यह दृढ़ भावना थी कि वे एक सभ्य जाति के प्रतिनिधि हैं और इस देश के रहनेवाले असभ्य, असंस्कृत और पिछड़े हुए हैं। अंग्रेजों का सामाजिक जीवन हिन्दुस्तानियों से बिलकुल भिन्न था। उनके लड़कों और होटलों में हिन्दुस्तानियों के लिए स्थान नहीं था। हिन्दुस्तानी केवल गुलाम की हँसियत से उनसे मिल सकते थे। अपने प्राचीन गौरव के प्रति हममें ज्यों ज्यों ममत्व और अहंकार बढ़ता गया अंग्रेजों के इस अमानुषिक व्यवहार के प्रति हममें खीन, क्रोध और विद्रोह की भावना का बढ़ते जाना भी स्वाभाविक था। इन विभिन्न परिस्थितियों में हमारे देश में राष्ट्रीयता की भावना ने जन्म लिया।

राष्ट्रीयता की भावना का सूत्रपात तो उन्नीसवीं शताब्दी के प्रारम्भिक वर्षों में, जब पश्चिमी संपर्क की प्रतिक्रिया के रूप में एक नई सामाजिक चेतना हमारे देश में जागृत हो रही थी, पड़ चुका था।

विवेकानन्द और पर उसका अधिक विकास इस शताब्दी के अन्तिम दशक का सदेश वर्षों और बीसवीं शताब्दी के आरम्भ में हुआ।

राष्ट्रीयता की इस भावना को एक प्रभावपूर्ण अभिव्यक्ति स्वामी विवेकानन्द के व्यक्तित्व में मिली। विवेकानन्द १८६६ में एक सर्व धर्म सम्मेलन में शामिल होने के लिए शिन्हागो गए थे। हिन्दुस्तान से जान से पहले उनके मन में पश्चिमी सभ्यता का बड़ा आकर्षण था। हिन्दुस्तान से वह चीन और जापान के रास्ते अमरीका गए थे। इन देशों में जब उन्होंने भारतीय संस्कृति का प्रभाव देखा तब सहज ही उनके मन में अपनी संस्कृति के प्रति एक ममत्व और गौरव की भावना का आविर्भाव हुआ। अमरीका पहुँचकर जब उन्होंने सर्व धर्म-सम्मेलन में भाग लिया, तब उनके धर्म-संवर्धन, उनकी अद्भुत वक्त्रत्व शक्ति और उनके दीर्घकार्य और प्रतिभाशाली व्यक्तित्व का बहुत बड़ा प्रभाव पड़ा। वह सहज ही इस सम्मेलन में भाग लेनेवालों के लिए आकर्षण



और श्रद्धा का एक बड़ा कन्द्र बन गए। सम्मेलन की समाप्ति पर उन्हें अनरीश के विभिन्न स्थानों से भाषण देने के निमन्त्रण मिले। आरम्भ में स्वामी विवेकानन्द का विश्वास था कि पूर्वी सभ्यता का आधार अध्यात्मवाद में और पश्चिमी सभ्यता की महानता कर्म के क्षेत्र में है। उनका विश्वास था कि इन दोनों सभ्यताओं का समन्वय ससार के लिए आवश्यक है। परन्तु ज्यों ज्यों वह अमरीका के जीवन के निकट स्पर्श में आते गए, पश्चिमी सभ्यता की हीनता और भारतीय सभ्यता की महानता में उनका विश्वास बढ़ता गया। १८९७ में विवेकानन्द हिन्दुस्तान लौटे और उन्होंने सारे देश का भ्रमण किया। इस भ्रमण में उनका मुख्य उद्देश्य लोगों को यही बताना था कि किस प्रकार हिन्दुस्तान के पास अग्रात्म विद्या का एक अटूट भजाना है और बाहर की दुनिया हमारे अभाव में कैसी दुःखी, बेचैन और पथभ्रष्ट हो रही है। हिन्दुस्तानियों से उन्होंने कहा, 'इस बात की चिन्ता न करो कि एक पार्थिव शक्ति के द्वारा तुम जीत लिए गए हो और अपनी आध्यात्मिक शक्ति में तुम विश्व पर विजय प्राप्त करो।' यह एक नया संदेश और बड़ा आकर्षक आह्वान था। हमने यह अनुभव किया कि राजनीतिक दृष्टि से गुलाम होते हुए भी जीवन के और क्षेत्रों में हम बनी हैं। हमने यह भी अनुभव किया कि भटकी हुई दुनिया को रास्ता बताने की एक बड़ी जिम्मेदारी हमारे कंधों पर है। राष्ट्रीय स्वतंत्रता के साथ ही एक राष्ट्रीय कार्यक्रम भी मिला।

तिन दिनों स्वामी विवेकानन्द हमारे द्विप हुए आत्म गौरव को अपने प्रमाणशाली लेखा और भाषणों के द्वारा उभाड़ रहे थे, वन्ही दिनों कुछ अन्य शक्तियाँ भी इसी दिशा में काम कर रही थीं। यह समय हमारे देश में एक बड़े संकट का समय था। एक बहुत बड़ा अकाल देश के अधिकांश भाग में फैला हुआ था और उसके साथ ही पश्चिमी और दक्षिणी भारत में प्लेग और दूसरी घाय प्ररक शक्तियाँ बीमारियाँ भी फैल रही थीं। सरकार ने इस सम्बन्ध में जो नीति धारण की, उससे जनता में और भी सौम बढ़ा। दक्षिण भारत में लोखमान्य तिलक ने इन भावनाओं का उपयोग जनता में एक नया राजनीतिक जीवन सगठित करने की दिशा में किया। बंगाल में बंकिम चन्द्र का 'आनन्द मठ', जिसमें 'वन्द मातरम्' का लोकप्रसिद्ध राष्ट्रगीत

सम्मिलित था, प्रान्त के नवयुवकों को राजनीतिक संस्थाएँ निर्माण करने और मातृभूमि की स्वाधीनता के लिए अपना सब कुछ बलिदान कर देने के लिए प्रेरित कर रहा था। उन्हीं दिनों बंगाल और दूसरे प्रान्तों में भी 'गीता अनुशीलन समिति' और इस प्रकार की दूसरी संस्थाएँ बन रही थीं, जिनका ध्येय देश भर में एक क्रान्तिकारी संगठन को जन्म देना था। पंजाब में लाला लाजपत राय और उनका समाज सुधारक दल राजनीतिक कामों में जुटा हुआ था। इस विजृम्भ वातावरण में लॉर्ड कर्जन की नीति ने आग में घी का काम दिया। बंगाल के विभाजन के उनके निश्चय ने देश की समस्त राजनीतिक शक्तियों को एक बड़ी चुनौती दी थी और उसकी सीधी प्रतिक्रिया यह हुई कि देश में स्वदेशी और बहिष्कार के आन्दोलन उठ खड़े हुए। सभी प्रकार के अंग्रेजी माल पर विशेषकर कपड़े का बहिष्कार होने लगा, और स्वदेशी को प्रोत्साहन दिया जाने लगा। सरकार ने दमन के सहारे इस आन्दोलन को कुचलना चाहा। 'घन्दे मातरम्' की आवाज उठाने पर उन्हें बालकों को बेटों से पीटा गया, बहिष्कार में भाग लेनेवाले व्यक्तियों को सजाएँ दी गईं और क्रान्तिकारी आन्दोलन से सहानुभूति रखनेवाले अनेकों व्यक्तियों को फाँसी के तरते पर लटक़ाया गया। सरकार ने दूसरी ओर नरम दल के राजनीतिक नेताओं को फोड़ने का प्रयत्न किया और १९०६ के मुघारों के द्वारा उसे इस काम में सक़लता भी मिली। परिणाम यह हुआ कि राजनीतिक आन्दोलन वैसे तो रुक-सा गया, पर भीतरी रूप में अनेकों क्रान्तिकारी दलों का संगठन होने लगा। इन दलों की शालाएँ न केवल बंगाल, पंजाब और हिन्दुस्तान के अन्य प्रान्तों में थीं, पर इंग्लैण्ड और जर्मनी में भी खुल गई थीं। राष्ट्रीय आन्दोलन की जो आग एक बार सुलगी, वह विदेशी शासन की लाख कोशिशों के बावजूद भी बुझाई नहीं जा सकी।

अंग्रेज अधिकारी इस बात को समझ गए थे कि भारतीय राष्ट्रीयता से सीधा मोर्चा लेना उनके लिए संभव नहीं होगा। इस कारण उन्होंने प्रतिक्रियावादी दलों को अपने साथ लेने की नीति को अपनाया। 'फूट खालो और राज्य करो' की नीति पर चलना प्रत्येक देशी सत्ता के लिए आवश्यक होता-है। अंग्रेजों को हिन्दुस्तान में हिन्दू और मुसलमानों में जो धार्मिक और सामाजिक भेद-भाव मिला, उसका मिट जाना वे नहीं

चाहते थे। गदर के जमाने तक तो उन्हें मुसलमानों से अधिक घतरा था। बहुत अंग्रेज राजनीतिज्ञों का यह विश्वास था कि गदर के पीछे भी मुसलमानों का ही अधिक हाथ था। परंतु उन्नीसवीं शताब्दी के बाद के वर्षों में, जब हिन्दुओं में राजनीतिक जागृति राष्ट्रीयता पर बढ़ने लगी, अंग्रेजों ने हिन्दुओं के साथ पक्षपात करने पटना बड़ा की नीति को छोड़कर मुसलमानों का पल्ला पकड़ा। मात्रमण बीसवीं शताब्दी का आरंभ होते-होते मुसलमानों के साथ पक्षपात की यह नीति थिलजुल स्पष्ट हो गई थी। बंगाल के विभाजन के पीछे भी यही नीति काम कर रही थी। कर्जन बंगाल के मुसलिम बहुमुखक भाग को अलग करके मुसलमानों में मुसलिम राष्ट्रीयता की भावना उत्पन्न करना चाहता था। मुसलमानों को बढ़ावा देने की इस नीति के परिणामस्वरूप ही १९०७ में आगाखों के नेतृत्व में मुसलमान नेताओं का एक दल लॉर्ड मिंटो से मिला और मुसलमानों के लिए पृथक निर्वाचन की माँग की। लॉर्ड मिंटो ने फौरन ही उस माँग को स्वीकार कर लिया। यह स्पष्ट है कि अंग्रेज हिन्दुस्तान के मुसलमानों को राष्ट्रीय आन्दोलन के विरुद्ध एक बड़े मोर्चे के रूप में संगठित कर लेना चाहते थे। भारतीय राष्ट्रीयता को द्रिज-भिन्न करने की दृष्टि से किया जानेवाला साम्राज्यवाद का यह पहला बड़ा पहल्यन्त्र था।

भारतीय राष्ट्रीयता ने इस पहल्यन्त्र का मुकाबिला किया और उस पर विजयी सिद्ध हुई, एक लम्बे अर्से तक मुसलमान धर्मांधता की बाढ़ में बहने से बचे रहे। कुछ ऐसे मुसलमान इन दिनों सामने आए, जिन्होंने मुसलिम-ममाज में राष्ट्रीयता राष्ट्रीयता और की भावना को मोत्साइन दिया। मौलाना अबुल क़ाम प्रतिक्रिया क़ाम आजाद ने अपने जोरदार भाषणों और 'अल हिलाल' की प्रभावपूर्ण टिप्पणियों के द्वारा मुसलमानों में एक नया जोश फैला। मौलाना मुहम्मद अली ने वही काम अपने 'कॉमरेड' और हमदर्द नाम के पत्रों द्वारा किया। मौलाना ज़हरअली का 'जमींदार' तो अपने राष्ट्रीय विचारों के लिए इतना प्रसिद्ध था कि बहुत से लोगों ने केवल उसे पढ़ने के लिए रुई सीम्बी। डॉक्टर अनसारी, इकीम अजमल ख़ाँ और चौधरी खलीकुज्जमाँ आदि नेता भी इन्हीं दिनों सामने आए। प्रथम महायुद्ध के छिड़ जाने से हिन्दुस्तान के मुसलमानों

में फैलनेवाली इस राष्ट्रीय भावना को और भी प्रोत्साहन मिला। युद्ध में टर्की अंग्रेजों के खिलाफ था और टर्की के सुलतान के एलीफा माने जाने के कारण हिन्दुस्तान के मुसलमान उसके प्रति अपनी वफादारी छोड़ने के लिए तैयार नहीं थे। लड़ाई के समाप्त हो जाने पर इसी प्रश्न को लेकर खिलाफत का आन्दोलन उठा। उधर लड़ाई के दिना में ही राष्ट्रीय आन्दोलन एक नार फिर बढ़ चला था। लोकमान्य तिलक और श्रोमती एनी बेसेंट ने 'होमरूल लीग' की स्थापना की। इस आन्दोलन के फल स्वरूप अंग्रेजों ने १९१७ की सम्राट् की घोषणा के द्वारा हिन्दुस्तान में धीरे धीरे उत्तरदायी शासन स्थापित करने की प्रतिज्ञा तो की, परन्तु उनके व्यवहार में कोई विशेष परिवर्तन नहीं आया और लड़ाई समाप्त होने के बाद ही कुछ ऐसे कानून बनाए गए जिनका स्पष्ट उद्देश्य राष्ट्रीय आन्दोलन को कुचल डालना था। जागृत और सशक्त भारतीय राष्ट्रीयता उन्हें चपचाप भान लेने के लिए तैयार नहीं थी। इन्हीं दिनों दक्षिण अफ्रीका के सत्याग्रह में एक बड़ी विजय प्राप्त करके महात्मा गांधी हिन्दुस्तान लौटे थे। इस घेर्चनी, कसमसाहट और विद्रोह के वातावरण में देश का नेतृत्व उन्होंने अपने शक्तिशाली हाथों में लिया। सरकार जो नए कानून बना रही थी, देश भर में उनके विरुद्ध हड़ताल व सभाएँ हुईं। इन्हीं सिलसिले में पंजाब में जलियाँवाला बाग का रक्त रचिन नाटक खेला गया और जगह-जगह मार्शल लाँ की स्थापना हुई। इसकी देश भर में बड़ी भीषण प्रतिक्रिया हुई। खिलाफत और राजनीतिक स्वाधीनता दोनों के आन्दोलन एक दूसरे में घुल मिल गए, और गांधीजी के महान् नेतृत्व में हिन्दू और मुसलमान दोनों, कंधे से कंधा मिला कर, देश की आजादी के लिए अहिंसा के आधार पर लड़े जानेवाले एक महान् युद्ध में जुफ पड़े। हिन्दू मुस्लिम एकता के जो दृश्य १९२०-२१ के दिनों में देखने में आए, वे आज भी एक मीठी स्मृति के रूप में हमारे हृदयों में सुरक्षित हैं। अंग्रेजों की भेद डालने की नीति के विरुद्ध राष्ट्रीयता का यह एक बड़ा सफल और विजयी मोर्चा था।

१९२०-२१ के सत्याग्रह आन्दोलन ने भारत में अंग्रेजी राज्य की जड़ों को भक्भोर डाला। इस आन्दोलन में लगभग चालीस हजार

व्यक्ति जैन गए और लाखों व्यक्तियों ने आन्दोलन से सम्बन्ध रखने वाली कई प्रवृत्तियों में भाग लिया। विदेशी कपड़े का घड़ा मजदूर ग्रहणकार किया गया। फरवरी १९२० में मयाष्ट्र शासन आन्दोलन को सविनय अविनय अथवा आन्दोलन के धीरे उमर बाद रूप में परिणित करने का निश्चय किया गया था।

६ फरवरी को राडमराय ने भारत मंत्री को सूचना दी—“शहरों में निम्न मध्यम श्रेणी के भागों पर अमहयोग आन्दोलन का उद्भूत ज्यादा असर पड़ा है। कुछ भागों में विशेषकर आसाम घाटी, समुक्त प्रान्त उड़ीसा और बंगाल में किसानों पर भी असर पड़ा है। पंजाब में अकाली आन्दोलन गाँवों के सिव्नों में प्रवेश कर चुका है। देश भर में मुस्लिम आनादी का एक उदा भाग कङ्गाहट और दिल्ली की भावना से भरा हुआ है, स्थिति बहुत खतरनाक है। अब तक जो कुछ हुआ है, उसमें भी अधिक व्यापक अशांति की संभावना मानकर भारत सरकार तैयारी कर रही है।” कुछ स्थानों में, जैसे गुन्तूर के जिले में, किसानों ने फर न देने का आन्दोलन भी शुरू कर दिया था। इन्हीं दिनों चोरीचोरा में एक ऐसी घटना हुई, जिसने गांधी जी को यह विश्वास दिला दिया कि देश अभी एक बड़ी अहिंसात्मक क्रान्ति के लिए तैयार नहीं था और उन्होंने फौरन आन्दोलन को रुक कर देने की आज्ञा दे दी। एक मजदूर आन्दोलन के एक ऐसे अग्रसर पर जो यह सन्नता के विलकुल नजदीक पहुँचा हुआ दिखाई दे रहा हो, अचानक रोक दिए जाने से नेताओं व जनमाधारण में निराशा का फैल जाना विलकुल स्वाभाविक था। परन्तु गांधीजी भारतीय समाज के किसी भी वर्ग को उस समय नव राजनीतिक आन्दोलन में लाता नहीं चाहते थे, जो तब उसमें अहिंसा पर चलने की क्षमता न हो। १९२०-१ के आन्दोलन में राजनीतिक चेतना का प्रवेश निम्न मध्यमश्रेणी जनता में, जिसमें छोटे-मोटे दूकानदार, लकड़ें, शिक्षक, विद्यार्थी आदि शामिल थे, हुआ और उसने गांधीजी के मिद्धान्तों पर चलने की उचित योग्यता का प्रदर्शन किया परन्तु इस राजनीतिक चेतना की परिधि ज्यों-ज्यों तेजो के साथ बढ़ने लगे मजदूर और किसान भी एक जड़ी समूह में उसमें शामिल होने लगे और उन्होंने अनुशासन मानने के बदले कानून और व्यवस्था को अपने हाथ में ले लिया। कलकत्ता, बम्बई, आदि शहरों के मजदूर-वर्ग

ने और चोरीचोरा में गाँव के लोगों ने जैसा प्रदर्शन किया, उससे गांधीजी को यह विश्वास हो गया कि अब तक समज के इन वर्गों में उचित दृष्टि से राजनीतिक शिक्षा का प्रसार नहीं हो पाता, तब तक उन्हें राजनीतिक सघर्ष में लाने से लाभ कम हो सकेगा और ख़तरा ज्यादा रहेगा। इसी कारण गांधीजी ने देश की शक्ति को राजनीतिक क्षेत्र से हटाकर रचनात्मक कार्यक्रम में मोड़ना चाहा। परन्तु अधिकांश कार्यकर्त्ताओं के मन में राजनीतिक सघर्ष और क्रान्तिकारी आन्दोलनों के लिए जो दिलचस्पी थी, वह रचनात्मक कार्यक्रम के प्रति नहीं और देश के कुछ प्रमुख राजनीतिक नेता तो, जो अब अंग्रेजी साम्राज्य से मोर्चा ले रहे थे, सो साम्प्रदायिक उल्लमभों में पड़ते गए।

गांधीजी का रचनात्मक कार्यक्रम सभी राजनीतिक कार्यकर्त्ताओं अपना नहीं सके थे, यह स्पष्ट था। साम्प्रदायिक मगड़ों से उन नेताओं का ध्यान हटाने के लिए, जो केवल राजनीतिक कार्य राष्ट्रीय उत्थान की में ही रुचि ले सकते थे, जो केवल नेहरू और चिन्मय दूसरी लहर राजन दास ने स्वराज्य-दल का निर्माण किया अपरि-वर्तनवादियों के विरोध के बावजूद भी उन्हें कांग्रेस के अधिकांश नेताओं का समर्थन मिल सका। १९२३ में स्वराज्य पार्टी ने धारा सभाओं में प्रवेश किया, परन्तु कांग्रेस के इस नीति-परिवर्तन पर भी भारतीयता राष्ट्रीय पर्व अंग्रेजी साम्राज्यवाद का आक्रमण लगातार जारी रहा। इन्हीं दिनों स्वराज्य पार्टी के विरोध करने पर भी, भारत सरकार ने कुछ ऐसे कानून बनाए, जो भारतीय हितों के खिलाफ जाते थे, और १९२७ में विधान निर्माण पर अपनी सन्मति देने के लिए एक ऐसे कमीशन की नियुक्ति की जिसमें एक भी हिन्दु स्थानी सदस्य नहीं था। उधर जनता में राजनीतिक जागृति का लगातार विकास हो रहा था। एक ओर तो श्रमिक वर्ग में गिरनी कामगार सघ, लाल कड़ा सघ आदि संस्थाओं के द्वारा जागृति फैलाई जा रही थी और दूसरी ओर जवाहरलाल नेहरू और सुभाषचन्द्र बोस व यूरोप प्रवास से लौट आने पर देश में नवयुवकों को एक सशक्त नेतृत्व मिल गया था। इन परिस्थितियों में देश ने साइमन कमीशन के बहिष्कार का निश्चय किया और जब साइमन कमीशन ने हिन्दुस्तान का दौरा किया तब जगह-जगह काले भण्डों 'साइमन लौट जाओ' के नारों और लचे-

लवें जुलूमों के द्वारा जो विरोधी प्रदर्शन हुए, उनसे उन वर्गों में समाज के विविध वर्गों में फैल जानेवाली राष्ट्रीय भावना का अन्धा परिचय मिलता है। अंग्रेजी सरकार जब अपनी कट्टर साम्राज्यवाद की नीति से टम से मस न हुई तो १९२६ के लाहौर-कांग्रेस के ऐतिहासिक अवसर पर युवक नेता प० जवाहरलाल नेहरू के सम्भाषित्व में कांग्रेस ने पूर्ण स्वाधीनता को अपना लक्ष्य बनाने की घोषणा की। इस लक्ष्य का जनता में प्रचार करने के लिए २६ जनवरी १९३० को पहला स्वाधीनता दिवस मनाया गया। इन परिस्थितियों में गांधीजी ने एक बार फिर देश के भाग्य की जागहोर अपने हाथ में ली और मार्च १९३० की ऐतिहासिक दांडी यात्रा और ६ अप्रैल १९३० को समुद्र तट पर नमक कानून के कार्यक्रम में महान् जन आन्दोलन का सूत्रपात किया। नमक कानून के प्रादुर्भाव पर दूसरे अराधनीय कानूनों को भी तोड़ा गया। विदेशी कपड़े व शराब की दुकानों पर धरना दिया गया। लगभग नब्बे हजार व्यक्तियों ने वाराणसी का आवाहन किया और हजारों ने अपना सर्वस्व राष्ट्रीय स्वाधीनता की चेदी पर भेंट चढ़ा दिया। पेशानर में गढ़वाली सिपाहियों ने मुसलमान आन्दोलनकारियों पर गोली चलाने से इन्कार कर दिया और शालापुर में एक सप्ताह तक यहाँ के मजदूरों ने राज्य शासन अपने हाथ में रखा। इस आन्दोलन में सबसे बड़ी कृति अंग्रेजी उद्योग धर्मों और व्यापार को हुई। यह अंग्रेजी साम्राज्य का सबसे कोमल स्थल भी था और इसका परिणाम यह हुआ कि अंग्रेजी साम्राज्य एक बार फिर हिल उठा। जनवरी १९३१ में सरकार को महात्मा गांधी और कांग्रेस की कार्य-समिति के दूसरे सदस्यों को बिना शर्त के छोड़ देने पर मजबूर होना पड़ा और ४ मार्च को गांधी जैन सम्मेलन पर श्रुतव्यत किए गए। यह पहला अग्रसर था, जब अंग्रेजी सरकार को एक जागी सत्ता के नेता से सम्मेलन करने पर विवश होना पड़ा था। भारतीय राष्ट्रीयता के लिए निमन्त्र यह एक महान् विजय थी।

१९३१ तक के भारतीय राष्ट्रीयता के इतिहास पर जब दृष्टि डालते हैं तो हमें दिखाई देता है कि राजनीतिक चेतना क्रमशः समाज के ऊँचे वर्गों में आरम्भ होकर नीचे के वर्गों तक फैलनी चली गई है। १९२४ में कांग्रेस की स्थापना के पीछे समाज के ऊँची श्रेणी के लोगों का

हाथ था। १९०५-६ में राष्ट्रीय चेतना ने मध्यम श्रेणी के ऊपर के स्तर का स्पर्श किया। १९२०-२१ तक प्रायः समस्त मध्यम श्रेणी में यह

चेतना व्याप्त हो चुकी थी और १९२६-३१ में मजदूर निरंतर बढ़ती और किसानों का एक बड़ा वर्ग उसके प्रभाव में आ जानेवाली राष्ट्रीय चेतना का था। प्रत्येक आन्दोलन में लोगों ने पहले से अधिक धन त्याग प्रलिप्त और कष्टसहिष्णुता का परिचय दिया।

प्रत्येक आन्दोलन को हम एक नूतन के समान उठते हुए पाते हैं जिसके पीछे कई बड़े राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय कारण होते हैं प्रत्येक आन्दोलन ने अमेजी साम्राज्यवाद की जड़ों को अधिक गहरे जार मरमोर डाला, परन्तु जब यह दिखाई देने लगा कि अभी या तो राष्ट्रीय चेतना इतनी व्यापक नहीं है या अमेजी साम्राज्यवाद अभी इतना कमजोर नहीं हुआ है कि यह जड़ से उखाड़ा जा सके तभी आन्दोलन की गति कुछ धीमी पड़ चली। इन सभी आन्दोलनों के प्रणेता, गांधीजी ऐसा जान पड़ता है, राजनीतिक जागृति को अधिक से अधिक व्यापक बनाने और अमेज साम्राज्य से सघर्ष करने में कोई अन्तर नहीं देखते थे। स्वराज्य अथवा पूर्ण स्वाधीनता से किसी प्रकार कम लक्ष्य न रखते हुए भी गांधीजी ने अपने आन्दोलन के सिलसिले में जब कभी भी यह देखा कि अब आन्दोलन के द्वारा राष्ट्रीय भावना का अधिक विकास सम्भव नहीं रह गया है, तभी बिना इस बात की चिन्ता किए कि राजनीतिक लक्ष्य की दिशा में वैधानिक दृष्टि से वह चिन्ता आगे बढ़े, उन्होंने आन्दोलन को बन्द कर दिया। वह तो इस बात की चिन्ता करते हुए भी दिखाई नहीं देते थे कि जनता पर उनके इस निर्णय की क्या प्रतिक्रिया होगी। राजनीतिक आन्दोलन को बन्द करते ही, धार्मिक बन्द करने के दौरान में ही गांधीजी देश की समस्त शक्तियों की रचनात्मक कार्यक्रम की ओर मोड़ देने का प्रयत्न करते थे उनकी दृष्टि में राजनीतिक आन्दोलन और रचनात्मक कार्यक्रम के बीच का कोई मार्ग नहीं था, परन्तु वह रचनात्मक कार्यक्रम न तो सभी राजनीतिक कार्यकर्ताओं की अपील करता था और न जनता काफ़ी उत्साह से उममें भाग लेती थी। ये लोग इस बात की उत्सुकता पूर्वक प्रतीक्षा करते रहते थे कि फिर किसी राजनीतिक कार्यक्रम पर चलने का उन्हें अवसर मिले। उनकी इस इच्छा की पूर्ति गांधीजी के



अलावा किसी अन्य राजनीतिक नेता को करनी पड़ती थी। १९२२-२४ में मोतीलाल नेहरू और चित्तरंजनद्राम ने काम किया। १९३४ के बाद कांग्रेस के तत्त्वावधान में ही पार्लियामेण्टरी कार्यक्रम का आयोजन किया गया। १९२६ में कांग्रेस ने प्रान्तीय चुनावों में भाग लिया जिसके परिणामस्वरूप ग्यारह में से आठ प्रान्तों में कांग्रेसी मंत्रिमण्डल बने। कांग्रेस चाहे एक बड़ा आन्दोलन चला रही हो, चाहे रचनात्मक कार्यक्रम में जुटी हुई हो और चाहे घारा सभाओं के चुनाव में लगी हो या प्रान्तीय शासन का नियंत्रण कर रही हो, उसका लक्ष्य सदा यही रहा रहा कि यह जनता में राजनीतिक जीवन का प्रसार व संगठन करती रहे। इस प्रकार हम देखते हैं कि राष्ट्रीय चेतना का प्रसार अपने जन्म के बाद से कभी रुका नहीं है। वह पर अग्रगति और क्रम से बढ़ा ही आगे बढ़ता रहता है।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—राष्ट्रीयता का अर्थ समझाते हुए यह बताइए कि आधुनिक भारत में राष्ट्रीयता का विकास किन परिस्थितियों में हुआ ?
- २—भारतीय राष्ट्रीयता के प्रमुख उपायकों और उनके विचारों के सम्बन्ध में संक्षेप में लिखिए।
- ३—अंग्रेजों ने भारतवर्ष में राष्ट्रीयता का विकास को रोकने के लिए किन उपायों का सहारा लिया और अपने उद्देश्य में उन्हें कहीं तक सफलता मिली ?
- ४—भारतीय राष्ट्रीय महात्म्या का संक्षिप्त इतिहास दीजिए। राष्ट्रीय भावनाओं के प्रचार में उनकी सेवाओं का उल्लेख कीजिए।
- ५—राष्ट्रीय आन्दोलन के इतिहास में महात्मा गांधी का स्थान निर्धारित कीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Singh, G. N. : Landmarks in the Political and Constitutional History of India.
2. Verma, S. P. : Problem of Democracy in India.
3. " " " हमारी राजनैतिक समस्याएँ ।
4. " " " स्वाधीनता की चुनौती ।

## अध्याय १७

### स्वतन्त्र भारत का निर्माण

१९३७ में जब कांग्रेस ने विभिन्न प्रान्तों में मंत्रिमंडल बनाने का निश्चय किया तब उसे यह विश्वास होने लगा था कि अंग्रेज शायद बिना किसी बड़े संघर्ष के, धीरे धीरे पर निश्चित रूप से, सत्ता मुद्रकालान राज उससे हाथ में साप देंगे। २७ महीने के कांग्रेस के मोति ' गत्यावरोध शासन काल में गवर्नरों और मंत्रिमंडलों में बड़े अच्छे मयध रहे, उधर अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति में फासोबाज और जनतन्त्र के बीच जो अन्तर उद्भूत जा रहा था, उसमें हमारी समस्त सहानुभूति जनतन्त्र के पक्ष में होने के कारण भी हमें यह विश्वास था कि हमारे और मिटेन के बीच सद्भावना अधिक बढ़ेगी। दूसरे महायुद्ध के आरम्भ होने पर हमारी समस्त सहानुभूति फासिग्ट देशों के विरुद्ध और जनतांत्रिक देशों के पक्ष में थी, परन्तु हमें यह देखकर बड़ा सौभ हुआ कि हिन्दुस्तान की अंग्रेजी सरकार ने हमारे नेताओं और हमारी धारासभा की राय लिए बिना ही हिन्दुस्तान के युद्ध में शामिल होने की घोषणा कर दी, और शासन विधान में युद्ध कालीन परियर्जन करके और एक के बाद एक आर्डिनेंस निराल कर यह जाहिर करना चाहा कि उसे हमारे विचारों या दृष्टिकोण को जानने की तकिक भी इच्छा नहीं है। कांग्रेस यह नहीं चाहती थी कि युद्ध का सन्दर्भ जब अंग्रेजी सरकार पर धाया हुआ था तब वह हमारे रास्ते में किसी प्रकार की स्फायट डालती। परन्तु ज्यों ज्यों सन्ध घीतता गया, यह स्पष्ट होता गया कि जनतन्त्र के बड़े-बड़ सिद्धान्तों के प्रचार करते रहने के बावजूद भी अंग्रेज वास्तविक मत्ता किसी भी रूप में हिन्दुस्तानियों के हाथ में सौंपने के लिए तैयार नहीं थे। अगस्त १९५० में बाइसराय ने अपनी कार्यवाहिकी में कुछ हिन्दुस्तानियों को लेने व एक भारतीय रक्षा-समिति की रयापना का प्रस्ताव रखा। इस अपनानजनक प्रस्ताव ने राष्ट्रीय विद्रोह की भावना को बहुत बढ़ा दिया। इस भावना की मयत और

प्रभावपूर्ण अधिव्यक्ति के लिए गांधीजी ने व्यक्तिगत सत्याग्रह का आन्दोलन चलाया। गांधीजी इस सत्र में अधिक से अधिक सावधानी ले रहे थे कि युद्ध के संचालन में किसी प्रकार की रुकावट न पड़े। अमेजी सरकार ने गांधीजी की इस नेकनीयती को अधिश्वास की दृष्टि से देखा और आन्दोलन को सयमित रखने के उनके प्रयत्न को कमजोरी का चिन्ह माना। इन दिनों, दुर्भाग्यवश भारत-भर के रूप में एक ऐसा व्यक्ति ब्रिटेन की भारत-समधी नीति का संचालन कर रहा था, जो महा से भारतीय राष्ट्रियता के प्रति विरोध और वैमनस्य का भाव रखता आया था। एमरी की राजनीति का सीधा सत्य कार्य और मुस्लिम लीग के आपसी मतभेदों को बढ़ाते रहना था। गांधीजी ने बहुत दुःखी होकर लिखा "सकट में प्रायः लोगों के दिल नरम पड़ जाते हैं और उनमें यत्नस्थिति को समझने की उत्तरता आ जाती है, परन्तु ब्रिटेन के सकट का ज्ञान पड़ता है, मिः एमरी पर तनिक भी असर नहीं पड़ा है।"

दिसम्बर १९४१ में युद्ध का एक दूसरा दौर शुरू हुआ और जापानी सेनाएँ हांगकांग, फिलीपीन, मलाया, उरमा आदि यूरोपीय और अमेरिकी साम्राज्यों के गठ एक के बाद एक और तेजी से, जीतनी हुई, मार्च १९४२ तक हिन्दुस्तान की अरक्षित क्रिष्ण प्रन्ताव और उत्तर-पूर्वी सीमा तक आ पहुँची। तीन सदियों में धीरे-धीरे उनकी प्रतिक्रिया धीरे-धीरे फैलनेवाला परिचय का एशिया पर आधिपत्य तीन सदीनों में मिटवा दिव्याई दिया। इन परिस्थितियों में अमेजी सरकार ने सर ग्लेफर्ड क्रिप्स को हिन्दुस्तानी नेताओं से एक बार फिर बात करने के लिए नियुक्त किया। क्रिप्स ने, इस बातचीत के बाद अपने प्रस्तावों को देश के सामने रखा। उन्होंने घोषणा की कि हिन्दुस्तान यदि चाहेगा तो युद्ध के बाद उसे औपनिवेशिक स्वराज्य का दर्जा और मिल जायगा और साम्राज्य से सम्बन्ध विच्छेद करने का अधिकार भी उसे प्राप्त होगा। क्रिप्स ने इस बात का भी आश्वासन दिया कि युद्ध के समाप्त होते ही एक विधान निर्मात्री सभा का निर्माण होगा, जिसमें मुख्यतः जनता के चुने हुए प्रतिनिधि होंगे और जिसके काम में अमेजी सरकार किसी प्रकार का हस्तक्षेप नहीं करेगी। क्रिप्स प्रस्तावों में प्रान्तों के इस अधिकार की मान लिया गया था कि यदि वे भारतीय सत्र में शामिल होना चाहें, तो अपनी स्वतन्त्र स्थिति रख

सकेंगे, या यदि वे चाहें तो अंग्रेजी सरकार से अपना सीधा सम्बन्ध स्थापित कर सकेंगे। उनमें विधान निर्मात्री सभा के द्वारा अंग्रेजी सरकार से एक संधि कर लेने की बात भी थी, जिसमें जातीय और धार्मिक अल्पसंख्यकों के उन विशेषाधिकारों का समावेश किया जाना था, जिन्हें अंग्रेजी सरकार ने समय-समय पर स्वीकार किया था। कुछ खराबियों के बावजूद भी अविष्य के लिए ये प्रस्ताव बुरे नहीं थे। उनकी असफलता का मुख्य कारण यह था कि उनके पीछे निम्न वर्तमान में हिन्दुस्तानियों के हाथ में रंचमात्र भी सत्ता न सँपाने का दृढ़ निश्चय था। वर्तमान की दृष्टि से सर स्टैफर्ड क्रिप्स अगस्त १९४० की लिन-लिथगो-घोषणा से तनिक भी आगे बढ़ने के लिए तैयार नहीं थे। दूसरी ओर कांग्रेस किसी ऐसे प्रस्ताव को मानने के लिए तैयार नहीं थी, जिसमें वर्तमान के संबंध में किसी ठोस कदम के उठाए जाने का आश्वासन न हो। क्रिप्स-प्रस्ताव अंग्रेजी सरकार की ओर से समझौते का अन्तिम प्रस्ताव था। उसकी असफलता पर देश भर में निराशा, असन्तोष और विक्षोभ की एक आँधी सी उठ खड़ी हुई। कुछ प्रग-बुद्धि राजनीतिज्ञों ने उत्सुकता से निकलने को वैधानिक चेष्टाएँ कीं। श्री राजगोपालाचार्य ने अपनी पाकिस्तान-संबंधी योजना के द्वारा कांग्रेस और मुस्लिम लीग को कुछ निकट लाने का प्रयत्न किया, परन्तु क्रिप्स-प्रस्ताव के लोपलेपन ने गांधीजी के धैर्य को ढिगा दिया था और उन्हें इस निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए विवश कर दिया था कि अब इसके अतिरिक्त कोई मार्ग नहीं रह गया था कि अंग्रेजों से स्पष्ट शब्दों में हिन्दुस्तान छोड़ने के लिए कह दिया जाए। गांधीजी के आदेश पर कांग्रेस ने ८ अगस्त १९४२ की रात को 'भारत छोड़ो' का अपना ऐतिहासिक प्रस्ताव पाम किया और ६ अगस्त की महत्त्वपूर्ण प्रभात-वेला में गिरफ्तारी के समय स्वयं गांधीजी ने 'करो या मरो' के मंत्र से देश के नवोदित आत्मा को दीक्षित किया।

६ अगस्त १९४२ को नेताओं की गिरफ्तारी के बाद ही बिना किसी मार्ग-निर्देश और बिना किसी तैयारी के एक महान् जन-विद्रोह अपनी समस्त शक्ति के साथ देश भर में फैल गया। नेताओं के अभाव में जनता ने जो ठीक समझा, किया। ६ अगस्त की रात को ही अपने एक ब्रॉडकास्ट भाषण में भारत-मंत्री मि० धर्मरा ने सूचना दी कि

कांग्रेस रेल की पटरियाँ उखाड़ने, बिजली और तार के खंभे नष्ट करने और सरकारी इमारतों को जला देने का एक बृहद् कार्यक्रम तैयार कर रही थी। भारत-मंत्री के इस भाषण ने नेताओं की गिरफ्तारी से जुद्ध भारतीय देशभक्तों को अपनी राष्ट्रीय उत्थान की भावनाओं की अभिव्यक्ति के लिए एक रास्ता दिखाया। तीसरी लहर यूरोप में जर्मनी के अधिकार में जो देश आ गए थे, उनमें भी प्रतिशोध की भावना इसी प्रकार के कामों में अभिव्यक्ति पा रही थी। रेल की पटरियाँ उखाड़ने और सरकारी इमारतों को नष्ट करने की घटनाएँ हम आए दिन अखबारों में पढ़ा करते थे। जापान के अधीनस्थ देशों में सुभाषचन्द्रजी और जो दूसरे भारतीय नेता काम कर रहे थे, उन्होंने भी हमें इसी मार्ग पर चलने का यदाया दिया। १९४२ का महान् जन-आन्दोलन भारतीय जनता की विजुब्ध और सहज ही उमड़ उठनेवाली भावनाओं का परिचायक था। ६ अगस्त और ३१ दिसम्बर के बीच, सरकारों आँकड़ों के अनुसार, साठ हजार से अधिक व्यक्ति गिरफ्तार किए गए, अठारह हजार भारत-रक्षा कानून के अन्तर्गत नियंत्रण में रक्खे गए और क्रमशः ६४० और १६३० पुलिस और फौज की गोलियों से मारे गए और घायल हुए। सरकारी आँकड़ों के अनुसार १९४२ के आन्दोलन में कुल १८०० व्यक्ति मारे गए और ३००० घायल हुए, पर यह देखते हुए कि जब स्वयं सरकारी विज्ञप्तियों के अनुसार ४३८ अवसरों पर गोली चलाई गई, इस हजार से कम व्यक्तियों के मारे जाने का कोई भी अनुमान सही नहीं हो सकता—यों जनसाधारण में तो इस आन्दोलन में अपने प्राणों की भेंट चढ़ानेवाले व्यक्तियों की संख्या पच्चीस हजार आँकी जाती है। पर १९४२ के आन्दोलन की व्यापकता का अन्दाजा हम गिरफ्तार होने, मारे जाने या घायल किए जानेवाले लोगों की संख्या से नहीं लगा सकते। मरतारी दमन के शिकार वही लोग हुए, जो सिद्धान्त अथवा परिस्थितियों के कारण उससे बच नहीं सके। दूसरे लोगों ने मृत्यु और अहिंसा को एक ओर रखकर गुप्त ढङ्ग से विदेशी शासन के विरुद्ध अधिक से अधिक धृष्टता और विद्रोह की भावना का प्रचार किया। कई स्थानों पर, बिहार, बिहार, बंगाल के मिर्जापुर जिले, उत्तर-प्रदेश के बलिया आदि दक्षिण-पूर्वी जिलों में विदेशी शासन

चक्रनाचूर फर दिया गया और राष्ट्रीय शासन की स्थापना की गई। महाराष्ट्र के कई भागों में भी यही हुआ। १८४७ के आन्दोलन की विशेषता यह थी कि मुस्लिम लोग को छोड़कर देश की सभी राजनीतिक संस्थाओं के कार्यकर्त्ता प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से उसमें महयोग दे रहे थे—यह कामेस का आन्दोलन नहीं रह गया था, जन-साधारण का आन्दोलन बन गया था—और देशी राज्यों में भी वह उतनी ही तेजी से फैला जितना ब्रिटिश भारत में। परन्तु अंग्रेजी सरकार की मृशंस दमन नीति और नेताओं के प्रभार के कारण कुछ समय के बाद उसका शिथिल पड़ जाना स्वाभाविक था।

राजनीतिज्ञ गन्धर्वरोध को मुलम्माने के लिए मई १८४४ में भूलाभाई चेसाई और लियाकतुखों में एक समझौता हुआ जिसे लेकर तत्कालीन वाइसराय लॉर्ड डेवेल मंत्रिमण्डल से सलाह लेने के १८४४-४६ की लिए इंग्लैण्ड गए और वहां से लौटकर उन्होंने शिमला कान्ति कांग्रेस का आयोजन किया। समझौते का यह प्रयत्न सफल नहीं हो सका, पर इससे यह स्पष्ट हो गया कि भारतीय राष्ट्रीयता के बढ़ते हुए वेग से समझौता करने के लिए अंग्रेज सरकार को त्रिवश होना पड़गा। उन्हीं दिना इंग्लैण्ड में नए चुनाव हुए जिनमें परिणाम-स्वरूप चर्चिल की अनुदार सरकार के स्थान पर मजदूर दल के हाथ में शासन की बागडोर आई। मजदूर दल की सरकार बनने के कुछ ही दिनों के बाद एक ऐसी घटना हुई जिससे भारतीय राष्ट्रीयता को बढ़ती हुई शक्ति का परिचय एक बार फिर सत्तार को मिला। यह घटना दिल्ली के लाल किले में आजाद हिन्द फौज के तीन नेताओं का जिनमें एक हिन्दू, एक मुसलमान और एक सिख थे, मुकदमा था। यह मुकदमा जिन दिनों दिल्ली में चल रहा था उन्हीं दिनों देश में चुनाव हो रहे थे। संयोग से मिल जानेवाली इन दोनों बातों ने देश के वातावरण में एक त्रिचित्र कम्पन, स्फूर्ति और उत्साह भर दिया। आजाद हिन्द फौज के वीरतापूर्ण कार्यों की घर घर में चर्चा होने लगी। सुभाष चोस के व्यक्तित्व के प्रति हमारे मन में अचानक श्रद्धा और भक्त्य की एक अनोखी भावना का उदय हुआ और हिन्दू और मुसलमानों में भाईचारे का जोश एक बार फिर उमड़ पड़ा। यह राष्ट्रीय उत्साह जब अपने पूरे जोरपर था, तभी अंग्रेजी पार्लियामेंट के एक राष्ट्र-मण्डल ने

हिन्दुस्तान में दौरा किया। इस उत्साह की छन पर भी गहरी प्रतिक्रिया हुई। यह भावना नागरिकों तक ही सीमित नहीं थी, सेना में भी फैलती जा रही थी। फरवरी १९४६ में सरकारी जहाजी बंदे के नाविकों ने विद्रोह की घोषणा की और यह खुली धमकत धीरे धीरे बंबई, कराची और मद्रास आदि सभी स्थानों में फैल गई। विद्रोह आरम्भ होने के २४ घंटे के भीतर बंबई और उसके आसपास के नगरों के बीस हजार नाविकों और गन्दरगाह के बीस जहाजों में उसकी लहरें फैल चुकी थी। इन लोगों ने जहाजों के मन्तूओं पर से यूनिफॉर्म जैक को हटाकर काफ़ेस और लीग के झंडे को साथ-साथ लहराया। जिन दिनों नाविकों का यह विद्रोह चल रहा था, उन्ही दिनों विंस्टन ने भारतीय राजनीतिक गुत्थी को अन्तिम रूप से सुलझाने के विचार से, कैबिनेट के प्रमुख मन्त्रियों का एक मिशन हिन्दुस्तान भेजने की घोषणा की। मार्च १९४६ में कैबिनेट मिशन हिन्दुस्तान पहुँचा और विभिन्न राजनीतिक दलों के साथ एक लम्बी बातचीत के बाद १६ मई १९४६ को उसने एक मिश्रित योजना देश के सामने रखी। जैसा केन्द्रीय धारासभा के यूरोपीय दल के नेता ने अपने एक भाषण में कहा, “कैबिनेट मिशन के हिन्दुस्तान आने के पहले हिन्दुस्तान बहुत से लोगों की राय में, एक क्रान्ति के किनारे पर था, कैबिनेट मिशन योजना ने इस क्रान्ति को स्थगित करने की दिशा में बहुत बड़ा काम किया।”

कैबिनेट मिशन योजना का आधार देश समुक्त और अविभाजित रहने पर था पर उसमें एक निर्मल केन्द्रीय शासन की कल्पना की गई थी। आरम्भ में तो काफ़ेस और मुस्लिम लीग दोनों ने इस योजना को मान लिया; पर एक बार स्वीकार माउन्टबेटन-योजना पर लेने के बाद मुस्लिम लीग ने कैबिनेट मिशन और स्वाभिमता योजना को ठुकरा दिया और देश के विभाजन की माँग का उद्घ को दुहराया। इसके परिणामस्वरूप सांप्रदायिक तत्त्व देश में एक बार फिर प्रबल हो उठे और कलकत्ता, नोआम्वाली और टिपेरा, बिहार और गढ़मुक्तेसर और पश्चिमी पंजाब की हृदय कोहिला देनेवाली घटनाएँ हमारे सामने आती गईं। इधर, अमेज शासक इस बात को बिलकुल स्पष्ट रूप से समझ गए थे कि भारतीय राष्ट्रीयता अब इतनी बड़ी शक्ति बन गई है कि उसे कुचला नहीं जा सकता। मजदूर दल

के व्यवहारकुशल नेताओं ने यह भी देख लिया कि भारतीय राष्ट्रीयता को यदि उन्होंने एक बार फिर चुनौती दी, तो अपने क्षीण होते जाने वाले आर्थिक साधनों और ढहते हुए साम्राज्य की समस्त शक्ति लगाकर भी वे उसे दबा नहीं सकेंगे। उनके सामने यह स्पष्ट हो गया था कि भारतीय राष्ट्रीयता के साथ समझौता कर लेने के अतिरिक्त कोई दूसरा मार्ग उनके पास रह नहीं गया था। उन्होंने यह देख लिया था कि साम्राज्यवाद एक खोखली और निस्सार वस्तु रह गई है और यह भी समझ लिया था कि अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति के तेजी से बदलते हुए घटना-चक्र में यह एक खतरनाक वस्तु भी हो सकती है। वस्तुस्थिति को ठीक से पहचान कर उन्होंने जून १९४८ तक हिन्दुस्तान को आजाद कर देने की एक साहसपूर्ण घोषणा कर दी। ३ जून १९४७ को प्रकाशित माउन्टबेटन योजना में इस निश्चय के क्रियात्मक रूप को सामने रखा गया, और निश्चित अवधि के दस महीने पहले १४ अगस्त १९४७ की मध्य-रात्रि को भारतवर्ष की स्वाधीनता की घोषणा कर दी गई और तीस करोड़ व्यक्तियों का यह देश अंग्रेजी साम्राज्यवाद की दासता के जुए को अपने कंधों से उतार कर एक बड़े और स्वतन्त्र राष्ट्र के रूप में संसार के सामने आ गया।

परन्तु जहाँ हमें एक ओर वह आजादी मिली जिसमें अपने भाग्य के हम स्वयं विधाता बने, वहाँ दूसरी ओर भौगोलिक, आर्थिक राजनीतिक और सांस्कृतिक दृष्टि से सदियों से एक रहनेवाले पर विभाजन इस देश के बँटवारे को भी हमें स्वीकार करना पड़ा।

क्यों ? एकता की बड़ी कीमत पर हमें आजादी प्राप्त हुई। पिछले साठ वर्षों से कांग्रेस के भीतर व बाहर के हमारे राष्ट्रीय नेता जिस आजादी के लिए सघर्ष कर रहे थे, वह इस प्रकार की बँटी बँटी आजादी नहीं थी। हमारे देश के असंख्य नौनिहालों ने जिस आजादी के लिए अपने मूल्यवान प्राणों की भेंट चढ़ाई थी, वह अटक से अराकान तक और हिमालय से कन्याकुमारी तक समूचे देश की आजादी थी। एकता की कीमत पर हमने आजादी के इस मार्ग को क्यों चुना ? राष्ट्र के प्रखर नेतृत्व में देश के बँटवारे को क्यों स्वीकार किया और एक असंख्य, अविभाज्य हिन्दुस्तान की आजादी के लिए अपने प्रयत्न क्यों जारी न रखे ? इस प्रकार के प्रश्न हमारे मन में



उठना स्वाभाविक है। इनका मतोपजनक उत्तर तो मरिप्य ही दे सकेगा; पर यह स्पष्ट है कि जून १९५७ में राष्ट्रीय नेतृत्व के सामने इसमें अतिरिक्त दूसरा कोई मार्ग नहीं रह गया था। अंग्रेजों ने हिन्दुस्तान को दोहसर चले जाने का निश्चय कर लिया था। कांग्रेस और मुस्लिम लीग ने मनभेदों को देखते हुए और यह देखते हुए कि कांग्रेस के राष्ट्रीय होने में शक के सही होने के बावजूद भी देश के करोड़ों मुसलमानों का विश्वास कायदे-आचम और मुस्लिम लीग में है, अंग्रेजी सरकार इस स्थिति में नहीं थी कि वह कांग्रेस के हाथ में सारे हिन्दुस्तान की सत्ता सौंप दे। कांग्रेस और मुस्लिम-लीग में ममसौते के सभी प्रयत्न असफल हो चुके थे। एक वर्ष पहले केबिनेट मिशन योजना के अन्तर्गत जिस मिले-जुल सामन की व्यवस्था की थी, वह मुसलमानों को मजूर नहीं थी और केन्द्रीय शासन के भीतर मुस्लिम-लीग का जो रजैया रहा, उसमें कांग्रेस के नेताओं को यह विश्वास हो गया था कि वे वहाँ केवल उनके काम में अड़ गा डालने के लिए हैं, परिस्थितियों ने इस प्रकार कांग्रेस के नेतृत्व के द्वारा देश के बँटवार की मान को स्वीकार करना अनिवार्य बना दिया। इस प्रकार हमें आजादी तो मिली—एक बड़े साम्राज्य के समस्त पाराधिक बल का आवतायी बोझ हमारे सिर पर से हट गया—पर हमने साथ धार्मिक आधार पर देश का बँटवारा भी हमें मिला। और आजादी और विभाजन के इस अनोखे मिश्रण से कुछ विचित्र समस्याएँ हमारे सामने खड़ी हुईं, जिनके परिणाम-स्वरूप उस समय के लिए तो हमारा राष्ट्रीय अस्तित्व ही तबतरे में पड़ गया था।

हमने साहस के साथ न केवल उन परिस्थितियों पर कानूनी पाया, एक धर्म निरपेक्ष लोक-राज्य की स्थापना के लिए एक प्रगतिशील गणतन्त्रात्मक मविधान का निर्माण भी किया और स्वाधीनता के इस शौरव काल में ही अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति स्वयंभू मारन पर एक गहरा प्रभाव डालने में समर्थ हुए। पिछले मात की समस्याएँ वर्षों में जहाँ हमने बहुत कुछ किया है, बहुत कुछ और करना अभी शेष है। हमारे सामने आन्तरिक पुनर्निर्माण के बड़े-बड़े कार्यक्रम हैं। उद्द सौ वर्षों तक एक हृदयहीन विदेशी सत्ता के द्वारा हमारा जो आर्थिक शोषण और सामूहिक निःसत्वीकरण हुआ है, उसकी चोट से हमें उभरना है। अंग्रेजी शासन के कारण

हमारा औद्योगीकरण जो पिड़ड़ गया है, तेजी के साथ हमें उसकी पूर्ति करना है। एक बड़े देश की अपार जनसंख्या को शिक्षित और स्वस्थ बनाना है और जनतंत्र के सिद्धान्तों में उसे दीक्षित करना है। अभी तो हमने एक ही प्रकार की गुलामी से मुक्ति पाई है। एक विदेशी शासन के जुए को हम अपने कंधे से उतारकर फेंक सके हैं और अपने देश में एक ऐसे देश की स्थापना करने में सफल हुए हैं जिसका आधार राजनीतिक दृष्टि से इस देश में रहनेवाले प्रत्येक नागरिक की समानता में है। परन्तु दूसरे देशों का इतिहास हमें बताता है कि किसी भी ऐसे देश में जहाँ केवल राजनीतिक स्वतंत्रता हो, पर सामाजिक और आर्थिक समानता न हो, राजनीतिक समानता भी धीरे-धीरे अपना मूल्य गँवा बैठती है। हमारा समाज आज भी ब्राह्मण-अब्राह्मण, कुलीन-अकुलीन, सवर्ण और अस्पृश्य आदि में बँटा हुआ है। समृद्ध जमींदार और भूखा किसान, महलों में रहनेवाला पूँजीपति और सड़ि से ठिठुरता हुआ मजदूर, ये विपरीतताएँ भी आज हमारे समाज में मौजूद हैं। सामाजिक असमानताओं के इस वातावरण में सच्चा जनतंत्र बनना नहीं सकता। सामाजिक समानता के साथ ही आर्थिक समानता के प्रश्न को भी हमें लेना होगा। देश के प्राकृतिक साधनों का समाजीकरण और उत्पत्ति का इस ढंग से बँटवारा करना होगा कि वे अधिक से अधिक लोगों के सुख का साधन बन सकें। दूसरे शब्दों में भारतीय जनतंत्र के आधार को इतना व्यापक बनाना होगा कि उसमें राजनीतिक, सामाजिक और आर्थिक सभी प्रकार की समानता का समावेश हो सके।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—दूसरे महायुद्ध के अवसर पर भारत में उत्पन्न होनेवाले राजनीतिक गत्यावरोध के कारणों पर प्रकाश डालिए।
- २—क्रिप्स-प्रस्तावों का सक्षिप्त विवरण दायिए और बताइए कि भारतीय नेताओं ने क्यों उन्हें अस्वीकृत कर दिया?
- ३—१९४२ की कान्ति की प्रमुख घटनाओं का उल्लेख कीजिए। इस क्रान्ति की घसकनता के क्या कारण थे?
- ४—उन परिस्थितियों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए, जिन्होंने मंत्रिजी शासन को भारतवर्ष में हट जाने पर विवश किया।

- ५—भारत के विभाजन के कारणों और परिस्थितियों पर प्रकाश डालिए ॥  
 ६—स्वतन्त्र भारत की प्रमुख समस्याओं का उल्लेख कीजिए और यह बताइए कि उनके सुलझाने में हम कहाँ तक सफल हो रहे हैं ।

### विशेष अध्ययन के लिए

- 1 Crupland . Report on the Constitutional Problem in India.
  2. Palme Dutt . India Today.
  3. Varma, S. P. : Problem of Democracy in India.
  4.               "               "               स्वाधीनता की चुनौती
-

भारतीय चित्रकला अपनी विशेषता के लिए प्रसिद्ध है। इसमें धार्मिक तथा मानव-हृदय की भावनाओं का अत्यन्त सुन्दर चित्रण हुआ है। अजंता की गुफाओं में जो दीवारों पर सुन्दर मूर्त-शैली की चित्रकारी मिलती है वह ईसा से एक सौ वर्ष पूर्व से चित्रकला लेकर सातवीं शताब्दी के समय की है। यह चित्रकारी वास्तव में भारत की प्राचीन सभ्यता का एक नाटक है, जो कि दीवारों पर चित्रित किया गया है। भारतीय इतिहास में स्वर्ण-युग की सभ्यता और संस्कृति को मानो चित्रकारों ने दीवारों पर अंकित कर दिया है। इन चित्रों की सुन्दरता और रंगों की ताजगी इतनी मनमोहक है कि अजंता की चित्रकारी वास्तव में भारत की राष्ट्रीय चित्रशाला है। अजंता की चित्रकला का प्रभाव केवल भारत की चित्रकला पर ही नहीं पड़ा, बल्कि उसका प्रभाव भारत के पड़ोसी मध्य-एशिया, बर्मा, लंका, चीन और जापान पर भी पड़ा। इन महान चित्रकारों ने इन चित्रों में भगवान् बुद्ध की महानता का वास्तविक चित्रण सफलतापूर्वक किया है। अजंता का सर्वोत्तम चित्र “अवलोकितेश्वर-पद्मपाणि” है।

अजंता शैली का हमारी चित्रकला पर कितना अधिक प्रभाव पड़ा यह तो इसी से स्पष्ट है कि कई स्थानों पर उसका अनुकरण किया गया। ग्वालियर राज्य के घाघ की चित्रकला, दक्षिण भारत के सित्तानावासल और लंका की सिगिरिया की दीवारों पर अकिन चित्रकारी इस शैली के उत्कृष्ट नमूने हैं।

आठवीं शताब्दी के उपरान्त दीवारों पर चित्रकला का रिवाज कम हो गया और छोटे-छोटे चित्रों को थोर मुकाव अधिक बढ़ा। बंगाल में

पाकशैली ( ११वीं ईसवी से १२वीं ईसवी तक ) और गुजरात-शैली ( ११वीं ईसवी से १५वीं ईसवी तक ) की चित्रकला इसी श्रेणीकी है । यह छोटी चित्रकारी बहुधा इस्त लिपि में शीशों पर होती थी । प्रसिद्ध बौद्ध हस्तलिखित ग्रन्थ प्रज्जनारामिता के कुछ ताड़-पत्र जिन पर यह सुन्दर छोटे चित्र बने हैं, आज भी उपलब्ध हैं ।

पश्चिमी भारत में हाल शैली के समान ही गुजरात शैली की छोटी चित्रकारी का उदय हुआ । यह चित्रकारी ताड़-पत्र और कागज दोनों पर हो मिलती है । सर्वोत्तम चित्रकारी उम परिवर्तन काल ( ईसवी १३५० से १४५० ईसवी तक ) की है गुजरात-शैली जबकि ताड़-पत्र का स्थान कागज के रहा था । इस शैली की विशेषता मुख लम्बा नुकीली नाभिका, बाहर निकली हुई आँखें और अन्यधिक मनोरम थी । आँखों का चित्र मद्दा दो इंच लम्बे और उन्ने ही चौड़े हैं । पहलू के चित्रों में लाल प्रभुभूमि और सादे रंगों का समावेश है परन्तु पन्द्रहवीं शताब्दी के चित्रों में नीले और सुनहले रंगों का अधिक उपयोग किया गया है । यह चित्र जैन धर्म और कृष्ण-लीला में अधिक सम्बन्ध रखते हैं । "वसन्त तिलास" नामक कपड़े पर की हुई चित्रकारी वसन्त की रोमा का अद्वितीय नमूना है । यह १४५१ ईसवी की चित्रकारी है । इस चित्रकला की विशेषता यह है कि इसमें मूर्त कला का सुन्दर चित्रण किया गया है ।

राजस्थानी चित्रकला (सोलहवीं और सत्रहवीं ईसवी) में भारतीय कला का शुद्ध रूप उद्भूत होता है । इसमें प्रेम और देव आराधना ही मुख्य विषय मिलते हैं । यदि राजस्थानी चित्रकला के साथ हम पश्चिमी हिमालय (१७वीं और १८वीं ई०) राजस्थानी की कला को और सम्मिलित कर लें तो राजस्थानी चित्रकला का स्थान समार की चित्रकला में बहुत ऊँचा माना जावेगा । प्रेम का जैसा उत्कट चित्रण राजस्थानी कला में मिलता है, वैसा अन्यत्र मिलना कठिन है ।

इन चित्रों में स्त्रियों के आदर्श सौंदर्य को प्रदर्शित किया गया है । बड़ी-बड़ी कमल की पंखुडियों जैसी आँखें, लम्बे केश, वस्त्र धरोहर,

पतलो कमर और गुलाब जैसे हाथों का बहुत सुन्दर चित्रण मिलता है। इन चित्रों में हिन्दू स्त्री के हृदय की भावनाओं का भी अत्यन्त सजीव चित्रण है। इन चित्रों में तेज सुन्दर रंगों का बड़ी चतुराई से उपयोग किया गया है। राजस्थानी चित्रकला के विषयों में कृष्ण-लीला, गृ गार, प्रेमी और प्रेमिका, शिव पार्वती, रामायण महाभारत, हमीर हठ नल-दमयन्ती वरह मास और रागमाला मुख्य हैं। रागमाला भारत की विशेषता है। इसमें रागों को भावपूर्ण चित्रों में चित्रित किया गया है। संगीत और चित्रकला का यह सम्बन्ध भारतीय कला की अपनी विशेषता है।

राजस्थानी चित्रकला और विशेषकर रागों के चित्रण ने हिमालय पर्वतीय चित्रकला को जन्म दिया है। यह चित्रकला हिमालय प्रदेश, जम्मू, यासोहली, चम्बा, नुरपुर, कांगडा कुलू, हिमालय गैली मड़ी, सुनेत और गढ़वाल में पनपी और विकसित हुई। हिमालय-कला का मुख्य विषय कृष्ण की बाल-लीला और राधा का है।

मुगल सम्राट् कला प्रेमी थे, इस कारण उनके शासन काल में चित्र कला का खूब विकास हुआ। अन्वर ने भारत में सभी प्रान्तों और विशेषकर गुजरात और राजस्थान में सैन्डा चित्रकारों मुगल चित्रकला को तुलाकर उन्हें मस्जिद और फारसी के महत्वपूर्ण हस्तलिखित ग्रन्थों में चित्र बनाने का काम सौंपा। इनमें तैमूर-यश का इतिहास जिसकी प्रति नॉकीपुर में मौजूद है, महाभारत जिसमें १६६ सुन्दर चित्र हैं जो जयपुर में सुरक्षित हैं हजनामा प्रेम कथाओं की पुस्तक, जिसमें १३७५ चित्र हैं, रामायण, अकबरनामा, इयारे-दानिश मुख्य हैं। अन्वर के सरतृण में इस एक नयी चित्रकला की शैली का जन्म हुआ जिसमें राजस्थानी और ईरानी कला का मिश्रण था। इन चित्रों में मुगल दरबार, महलों के जीवन, सम्राट् और उनके सरदारों के चित्र रहते थे।

जहाँगीर के शासन-काल में भी चित्रकला का विकास हुआ। उस समय के चित्रों में रेखाओं का सौंदर्य और हल्के रंगों का मिश्रण एक विशेषता थी। अधिकांश चित्र उसके जीवन से सम्बन्धित हैं अथवा

चिड़ियों और पशुओं के हैं, क्योंकि जहाँगीर को ये प्रिय थे। उसके आदेश पर उस्ताद मसूर ने बहुत से सुन्दर चित्र बनाए थे।

यद्यपि शाहजहाँ का ध्यान चित्रकला की ओर इतना नहीं था जितना भवन निर्माण की ओर, फिर भी वह चित्रकारों को प्रोत्साहन देता रहा। उसके समय में दरबार सन्त और फकीरों तथा सरदारों के चित्र बहुत बने। औरंगजेब के समय में चित्रकला को धक्का लगा।

मुगल काल की चित्रकला में अधिकतर महलों के जीवन का चित्रण रहता था, जिसमें सम्राट् मंत्रियों के सहवास का गाना सुनते हुए और नदिरा पीते हुए दिखाई देते थे।

दक्षिण में गोलकुंडा और बीजापुर दरबारों के प्रोत्साहन से दक्षिण चित्रकला को शैली का दक्षिण की चित्रकला उदय हुआ।

इतीसवीं शताब्दी भारतीय चित्रकला का पतन-काल था। मुगल साम्राज्य का पतन हुआ तो चित्रकला का भी पतन हुआ। केवल देहली, लखनऊ और पटना में थोड़ी चित्रकारी होती थी, किन्तु वह मस्ती कला थी और भारत के पतन का उस पर पूरा प्रभाव था। कागडा (पहाड़ी) चित्रकला भारतीय चित्रकला १६०५ में यहाँ भयंकर भूचाल आने से विलकुल लुप्त हो गई।

१८५४ में कलकत्ता जो कि उस समय अंग्रेजों की सत्ता का प्रमुख केन्द्र था, यहाँ कलकत्ता स्कूल-आन-आर्ट्स से स्थापित हुआ, जिस पर अंग्रेजी चित्रकला का पूरा प्रभाव था। इस पतन-काल में केवल राजा रवि वर्मा ने भारतीय चित्रकला को भारत में चित्रकला जीवित रखा और कुछ सुन्दर चित्र तैयार किए। का पुन उदय उस समय भारतीय चित्रकला में विदेशी चित्रकला की नकल करने की प्रवृत्ति जागृत हो उठी थी।

भारतीयों को इस नकल से बचाने और भारतीय चित्रकला को पुन जीवित करने का श्रेय श्री ई० वी० हेवल को है, जो कलकत्ता स्कूल आन आर्ट्स के अध्यक्ष थे। उन्होंने इस कार्य में श्री रवीन्द्रनाथ टैगोर से पूरी सहायता मिली। टैगोर ने कुछ तरुण चित्रकारों को जमा किया और इन्हीं लोगों ने उगाल की नवीन चित्रकला की नींव डाली।

इन चित्रकारों ने फिर अजंता, राजपूत और मुगल चित्रकला से प्रेरणा ली और वे रामायण, महाभारत, गीता, पुराण, कालिदास और उमरस्य्याम तथा भारतीय इतिहास की घटनाओं का बंगाली-चित्रकला चित्रण करने लगे। इन बंगाली चित्रकारों ने यूरोपीय ढंग से तैलचित्रों को छोड़ दिया और 'वाटर कलर' को अपनाया। साथ ही उन्होंने चीनी, जापानी और ईरानी चित्रकला से भी प्रेरणा ली। रवीन्द्रनाथ टैगोर के अतिरिक्त श्री नन्दलाल घोस ने अजंता के चित्रकारों की भावना को अपने चित्रों में उतारना आरम्भ किया और उनके चित्रों में बौद्धकाल की चित्रकला के दर्शन हुए। इसके अतिरिक्त श्री असितकुमार हल्दार, ममारेन्द्रनाथ गुप्त, अब्दुर रहमान चगताई इस शैली के प्रसिद्ध कलाकार हैं। देवीप्रसाद राय चौधरी ने पूर्वीय और पश्चिमीय चित्रकला का सुन्दर ममन्वय किया है, जो उनकी भूटिया स्त्री तथा तिब्बती युवती के चित्रों में लक्षित होता है। पुलिन बिहारी मिश्र ने सिद्धार्थ तथा मीरा को अपनी तूलिका का विषय बनाया, प्रमोदकुमार चटर्जी ने हिमालय के जीवन को अपनी तूलिका से चित्रित किया है। इन्हीं कलाकारों ने देश के भिन्न प्रान्तों में जाकर आर्ट्स स्कूल या कालेजों के अध्वक्ष पद को सुशोभित किया और इस प्रकार इस शैली का प्रभाव समस्त भारतवर्ष में फैल गया।

बम्बई स्कूल ऑफ आर्ट्स में अवश्य ही इस बातका प्रयत्न किया गया कि पश्चिमीय ढंग की कला का भी उपयोग किया जावे। परन्तु उन्होंने भारतीय परम्परा को भी बनाए रखा। बम्बई स्कूल ऑफ आर्ट्स ने अजंता को मुलाया नहीं और अजंता की कला को अपनाया। बम्बई स्कूल ऑफ आर्ट्स के विद्यार्थियों ने श्री जान ग्रिफ्थ (स्कूल के आचार्य) की देख-रेख में अजंता के फ्रैस्को पेंटिंग को सुन्दर नकल की है और उनके द्वारा अकित देहली के सचिवालय (सेक्रेट्रियट) की दीवारों पर बनाये गए चित्रों में उसका स्पष्ट प्रभाव लक्षित होता है।

भारतीय चित्रकला में आधुनिकवाद के प्रवर्तकों और उन्नायकों में श्री गणेन्द्रनाथ टैगोर, श्री रवीन्द्रनाथ टैगोर, श्री जैमिनी राय और श्रीमती



अमृत शेरगिल मुख्य हैं। इन चित्रकारों का उद्देश्य यह था कि केवल प्राचीन विषयों और प्राचीन परम्परा से ही चिपके रहना "चित नहीं है। यद्यपि श्रीमती अमृत शेरगिल 'भारतीय विप्लव' 'अन्त' की चित्रकला की परम प्रशंसा की थी और 'मैं माधुनिकवाद' दसको वेमर्कालीन चित्रकला का शुद्ध रूप मानती थी।

आज भारतीय चित्रकला में मसार की सभी प्रमुख चित्रकला शैलियों का प्रभाव पड़ता दिखालाई देता है।

ईसा से हजारों वर्ष पहले भारत में मूर्तिकला विकसित हो चुकी थी। सिंध घाटी में स्थित मोहनजोदड़ो ( सिंध में ) और हरप्पा ( पश्चिमीय पंजाब ) के भग्नावशेषों से यह पता चलता है कि ईसा के हजारों वर्ष पूर्व भी मूर्तिकला का इस देश में भारत में मूर्तिकला विकास हो चुका था। इन प्राचीन नगरों की खुदाई से जो हमें घर में प्रतिदिन काम आनेवाली वस्तुएँ मिली हैं, उनकी सुन्दरता और ज्ञान से उनके बनानेवालों की सुन्दर रुचि और कला का आभास मिलता है। मोहनजोदड़ों तथा हरप्पा की खुदाई में जो सुन्दर मिट्टी के वर्तन मिले हैं, उनकी बनाने की कला भी उस समय विकसित हो चुकी थी। आज की बनी हुई नर्तकी की मूर्ति जो मोहनजोदड़ों से प्राप्त हुई है, और हरप्पा से मिले पुरुष के घड़े की मूर्ति, तत्कालीन मूर्तिकला के सुन्दर प्रमाण हैं। सिंध की घाटी के इन प्राचीन नगरों की खुदाई में मिली हुई मुहरों पर निम्न पशुओं के चित्र अंकित हैं, वे इस बात के प्रमाण हैं कि भारत में ईसा से पाँच हजार वर्ष पहले मूर्तिकला यथेष्ट विकसित हो चुकी थी।

दुर्भाग्यवश सिंध नदी की घाटी की इस कला का कल हमें आगे नहीं मिलता। मोहनजोदड़ों के पश्चात् यदि हम मूर्तिकला के सुन्दर अवशेष मिलते हैं, तो वे मौर्यकाल (ईसा के चार सौ वर्ष पूर्व के हैं)। मौर्यकाल में मूर्तिकला बहुत अधिक विकसित हो चुकी थी। उस काल की मूर्ति कला में मूर्तियों मानवप्रदर्शन और कारीगरी का इतना सुन्दर प्रदर्शन हुआ है कि उसका भारतीय कला के इतिहास में बहुत उँचा स्थान है।

सारनाथ के स्तम्भ पर घने हुए चारों सिंह (जो आज भारत का राजचिह्न है) मौर्यकाल की मूर्तिकला का उत्कृष्ट नमूना है। यह ऐसा प्रतीत होता है, मानो किसी महान् कलाकार ने पत्थर पर कविता अंकित की है। इसमें चार सिंह बने हैं, जो शक्ति के महान् प्रतीक हैं। उसके नीचे चार दौड़ते हुए पशु हैं और उनके बीच में चक्र हैं वे मानव जीवन के उतार चढ़ान के अन्दर छिपे हुए एकत्र को व्यक्त करते हैं। यह दौड़ते हुए पशु, चक्र और ऊपर चार सिंह एक कमल के ऊपर स्थापित हैं, जिसकी पलुवियाँ नीचे की ओर हैं - वो जीवन के आदि स्रोत और रचनात्मक भावना का द्योतक है। और इस समस्त स्तम्भ के ऊपर 'धर्मचक्र' है।

बिहार में स्थित रामपुरवा में जो मग्राट् अशोक द्वारा निर्मित बड़ा स्तम्भ मिला है और जिस पर एक विशाल पत्थर का धृपभ बना है, वह भी मौर्यकाल की मूर्तिकला का एक अत्यन्त सुन्दर नमूना है।

इन राज्याश्रित मूर्तिकला के नमूनों के अतिरिक्त उस काल में धार्मिक मूर्तिकला भी बहुत सजीव थी। यह और यक्षिणी की मूर्तियाँ इस बात की प्रमाण हैं कि उस समय भारतीय जीवन में तेज और स्थितन्त्रता की भावना बहुत वल्लभ थी। ये देव मूर्तियाँ वास्तव में तत्कालीन स्त्रियों और पुरुषों को चित्रित करती हैं। अपने वातावरण पर विजय प्राप्त करने की भावना तथा विघ्न को नष्ट करने का उत्साह तत्कालीन जीवन की विशेषता थी, वही यह और यक्षिणी की मूर्तियों में व्यक्त हुई है। पटना जिले के अन्तर्गत दीदारगज में स्थित यक्षिणी की मूर्ति जिसका मुख अत्यन्त चमकदार है, इस भाव को बहुत अच्छी तरह से व्यक्त करती है। भारत की इन प्राचीन मूर्तिकला में वैराग्य की भावना देखने को नहीं मिलती, वरन् उसमें व्यवस्था, शक्ति, आशा और सादर्य का प्रदर्शन मिलता है।

ईसा के दो सौ वर्ष पूर्व बुद्ध धर्म के प्रभाव से भारत में मूर्तिकला और अधिक सजीव हो उठी। साँची और मारहट के स्तूपों और परकोटे पर, और गुफाओं में जो हमें विभिन्न प्रकार का चित्रण ( राजाओं, साधारण किसानों पशुओं और पौधों का ) मिलता है, वह इस कला के उत्कृष्टतम नमूने हैं। अमरावती के स्तूप के सुन्दर सगमर्भ के पत्थरों की लुदाई ( ईसा से तीन सौ वर्ष बाद ) भी इसी कला का सुन्दर उदाहरण है।

ईसा की मृत्यु के सौ वर्ष बाद मयुरा में भी मूर्तिरत्ना का शिनाम हुआ और मयुरा की कला गुप्तकाल (ईसा से ४८०-५०० वर्ष बाद) में अपनी पराकाष्ठा पर पहुँच गई। इस काल की कला के उत्कृष्ट नमूने मयुरा मारनाथ और अजंता की भगवान बुद्ध की मूर्तियाँ हैं। इन मूर्तियों का मुख आध्यात्मिक ज्योति से प्रकाशित प्रतीत होता है। गुप्तकाल की यह एक विशेषता है। गुप्तकाल की कला की एक विशेषता यह भी है कि उसमें धार्मिक भावना का सौन्दर्य के साथ सुन्दर समन्वय किया गया है।

मध्य-युग ईसा के बाद आठवीं से बारहवीं शताब्दी तक की मूर्ति कला में यह स्पष्ट हो जाता है कि भारत में बौद्ध धर्म का प्रभाव कम हो गया था और हिन्दू धर्म का प्रभाव बढ़ गया था। इलोरा और ऐलीकंटा के मंदिरों में जो मूर्तियाँ हैं और समुद्र तट पर स्थित महाशालीपुरम् की चट्टानों को काटकर बने हुए मंदिरों में बनी मूर्तियाँ इस बात के प्रमाण हैं। महाशालीपुरम् में तपस्या करने हुए भागीरथ और अर्जुन की जो मूर्तियाँ बनी हैं, वे इस कला की शक्ति और सौन्दर्य के उत्तम नमूने हैं। इन मंदिरों में देवामुर-मग्न की कथा का सुन्दर चित्रण किया गया है, जिसमें शिव और विष्णु द्वारा देवताओं की रक्षा करने की दैवी घटनाएँ बहुत सुन्दर ढंग से अंकित की गई हैं।

धार्मिक भावनाओं और कथाओं को अंकित करने के अतिरिक्त मध्य-युग के मूर्तिकारों ने सौन्दर्य और प्रेम की भी मूर्ति में अंकित करने का प्रामाणिक प्रयत्न किया। उड़ीसा के भुवनेश्वर के मंदिर में जो एक लक्ष्मी सुन्दरी प्रेम पत्र लिखती हुई, माता यालक को लिखाती हुई, और सुनी अपने सौन्दर्य को दर्पण में देखती हुई बनाई गई हैं, वे भारतीय मूर्तिकला के सुन्दरतम नमूने हैं।

इस काल में दक्षिण में भी मूर्तिकला में प्रेम, सौन्दर्य, संगीत और नृत्य का अंकित किया गया। शिखर करनी हुई सुन्दर स्त्री और कृष्ण की मूर्ति इस कला के सर्वोत्कृष्ट नमूने हैं। मरुस्वती की सगमर्मेर की सुन्दर मूर्ति राजस्थान की लक्ष्मीन कला का उत्कृष्ट नमूना है।

कालान्तर में भारत की यह मूर्तिकला भी गिर गई। जो भी मूर्ति कला आज जीवित है, यह दख्खान की मूर्तियों और प्रसिद्ध महापुरुषों की मूर्तियाँ बनाने तक सीमित है।

## भारतीय स्थापत्य कला (Indian Architecture)

किसी भी देश की स्थापत्य-कला उस देश के जीवन, सामाजिक स्तर और संस्कृति का प्रतिबिम्ब होती है। हम किसी भी देश की इमारतों को देखकर उस देश के उस काल के सामाजिक जीवन और संस्कृति के सम्बन्ध में बहुत कुछ जान सकते हैं। प्राचीन-काल में भारत की स्थापत्य-कला बहुत अधिक विकसित हो चुकी थी, इससे यह प्रतीत होता है कि भारत उस समय समृद्धशाली और उन्नत देश था। अब हम भारत की स्थापत्य-कला के इतिहास का अध्ययन करेंगे।

भारत में आज वैदिक-काल की स्थापत्य-कला के कोई भी चित्र अवशेष नहीं हैं। अतएव बहुत से विद्वानों का मत है कि उस काल में स्थापत्य-कला अविकसित दशा में थी और भवन-वैदिक काल निर्माण में सम्भवतः चिकनी मिट्टी का पलारतर, घाँस और लकड़ी काम में लाई जाती थी। इस कारण आज वैदिक काल की स्थापत्य-कला का कोई चिन्ह शेष नहीं रहा।

आज तो भारतीय प्राचीन स्थापत्य-कला के नमूने मौजूद हैं और जो कुछ प्राचीन साहित्य में हमें प्राचीन स्थापत्य-कला के सम्बन्ध में लिखा मिलता है उसके आधार पर हम भारतीय स्थापत्य-कला का नीचे लिखे अनुसार काल विभाजन कर सकते हैं।

(१) बौद्ध-स्थापत्य-कला (ईसा से २५० वर्ष पूर्व से ईसा से ७५० वर्ष बाद तक)

(२) जैन स्थापत्य-कला (ईसा से १००० वर्ष बाद से लेकर १३०० वर्ष बाद तक)

(३) हिन्दू स्थापत्य-कला।

(४) उत्तरीय हिन्दू-स्थापत्य-कला।

(५) चालुक्य स्थापत्य-कला।

(६) द्राविड़ स्थापत्य-कला।

(७) मुस्लिम (सारसेनिक) स्थापत्य-कला।

आज बौद्ध-स्थापत्य-कला का कोई नमूना पूरे भवन अथवा मन्दिर के रूप में मौजूद नहीं है। परन्तु उस समय की स्थापत्य-कला के सम्बन्ध में बहुत कुछ अनुमान पहाड़ी चट्टानों को काटकर बनाई गई गुफायों के मंदिरों को देखकर बौद्ध-स्थापत्य-कला लगाया जा सकता है। कारण यह है कि इन गुफायों की चट्टानों को काटकर बनाए गए मंदिर केवल अभिमुख हैं और चट्टानों के मामलों के हिस्से को काटकर बनाए गए हैं। इनको देखकर यह स्पष्ट ज्ञान होता है कि वे लकड़ी के काम की नकल हैं, जो कि पत्थरों पर बनाया गया है। इनमें अन्दर के स्तम्भों और छतों पर अन्यन्त सुन्दर कारीगरी का काम है। ऐसा प्रतीत होता है कि स्तम्भों और छतों को सुन्दर आभूषणों से सजाया गया हो। स्तम्भ मोटे तथा अधिक ऊँचे नहीं हैं और उन पर अत्यन्त सुन्दर कारीगरी की गई है। छतें अर्द्धगोलाकार हैं।

इस काल के जो स्थापत्य-कला के नमूने मिलते हैं, उनका नीचे लिखे अनुसार वर्गीकरण किया जा सकता है, (१) स्तम्भ, (२) स्तूप, (३) रेल, (४) चैत्य, (५) विहार।

प्रयाग का प्रसिद्ध स्तम्भ जो कि ईसा के ७८० वर्ष पूर्व का बना हुआ है, इस काल की स्थापत्य-कला का सुन्दर नमूना है। इन स्तम्भों पर लेख खोदे जाते थे और स्तम्भ गेर अथवा हाथी अंकित किए जाते थे।

नर्मदा नदी के उत्तर में इस प्रकार के बहुत से स्तूप बनाए गए थे। इन स्तूपों को इन पवित्र स्थानों को महत्त्व देने के लिए बनाया गया था, जिनका बौद्ध धर्म से गहरा सम्बन्ध था। इन स्तूपों का सबसे सुन्दर और महत्त्वपूर्ण नमूना साँची का स्तूप स्तूप है। यह स्तूप १४ फीट ऊँचे एक विशाल प्लैटफार्म पर बनाया गया है। इसके चार पाठक हैं। यह ठोस ईंटों का बना हुआ है, जिसके बाहरी तरफ पत्थर जड़ा हुआ है। इसका व्यास १०६ फीट है और ऊँचाई ४० फीट है।

साँची के स्तूप के चारों ओर लो रेल बनाई गई रेल है, वह स्तूप को घेरे हुए है। उसमें भी यह स्पष्ट ज्ञात होता है, मानो वह लकड़ी के काम की नकल हो। इसके प्रदेश द्वार ३५

फीट ऊँचे और ३० फीट चौड़े हैं। इस पर बुद्ध भगवान् के जीवन के सुन्दर दृश्य अंकित हैं।

नासिक, कारली, इलोरा और ऐलीफैन्टा में चैत्य मिलते हैं। यह ठोस चट्टानों को काटकर गुफा के रूप में बनाए गए हैं। इन चैत्यों में अन्त में बुद्ध भगवान् की मूर्ति स्थापित है। छतें अर्द्धगोलाकार और गहरी हैं। इन चैत्यों का प्रवेश द्वार घोड़े के नाल के समान धनुषाकार बना है।

बिहार अथवा भिक्षुगृह भवन-निर्माण के सुन्दर नमूने हैं। यह सम्भवतः सन् ४०० ईसवी में निर्मित हुए। इनमें से कुछ में बुद्ध भगवान् की मूर्ति के सामने बड़ा आँगन है, कुछ चैत्यों के पास बने हुए हैं, जिन्हें चट्टानों को काट कर बनाया गया है, और मध्य में चौकोना बड़ा स्थान बैठने के लिए बना है।

जैन-स्थापत्य-कला का आधार बौद्ध स्थापत्य-कला है। अधिकांश जैन-स्थापत्य-कला के नमूने धार्मिक स्थानों और मंदिरों के रूप में मिलते हैं। इन मंदिरों में बड़े-बड़े स्तम्भों पर पोर्च बने हुए हैं और अन्त में विमानगृह अर्थात् देवगृह होता है, जहाँ महावीर भगवान् की मूर्ति स्थापित होती है। उसके ऊपर स्तूप के आकार के शिखर होते हैं।

माऊंट आबू पर अत्यन्त सुन्दर जैन (दिलवारा के) मन्दिर बने हुए हैं। जैन-स्थापत्य-कला के वे सुन्दरतम नमूने हैं। माऊंट आबू के अतिरिक्त पालिताना, पारसनाथ, ग्वालियर, ऋषभदेव और खाजिनाहों के मन्दिर भी जैन-स्थापत्य कला के मुख्य और सुन्दर नमूने हैं।

माऊंट आबू के दिलवारा के मन्दिर १०३० ईसवी में विमल शाह निर्मित हुए। दिलवारा के मन्दिर सगमर्मर के बने हुए हैं। इन मन्दिरों में बहुत विशाल खुले हुए हाल बने हैं, जिनमें सुन्दर स्तम्भ हैं, जिन पर सुन्दर कारीगरी अंकित है। शिखर के अन्दरूनी भाग में भी कल्पनातीत सुन्दर कारीगरी अंकित है। उसमें १६ मूर्तियाँ बनी हैं और बीच में सुन्दर गोल चक्र अंकित है।

मेगाड में सादही के समीप रनपुर में जो प्रसिद्ध जैन मन्दिर है, वह अरावली पर्वत श्रेणी के एक और बना हुआ है। इसमें १४३६ ईसवी में बनाया गया। सम्भवतः भारत में यह सबसे विशाल और पूर्ण जैन मन्दिर है। इसमें ८६ देवगृह हैं, जिन पर शिखर बने हैं। इसमें पाँच देवमन्दिर हैं। केन्द्रीय मन्दिर में श्री आदिनाथ की मूर्ति स्थापित है। मन्दिर में ४०० स्तम्भों पर बीस गोलाकार स्तूप बने हैं, जिनका व्यास २१ फीट है। बीच के स्तूप में तीन मजिल बनी हैं और उसका व्यास ३६ फीट है। अन्दर जो अद्भुत कारीगरी की गई है, उसे देखकर ऐसा प्रतीत होता है, मानों नानेवाले ने उसको पत्थर पर अंकित नहीं किया है बल्कि कागज पर या वस्तु पर अंकित किया है। इनकी सुन्दर कारीगरी बहुत कम देखने को मिलती है।

हिन्दू स्थापत्य कला के तीन नमूने हमें देखने को मिलते हैं। इनमें स्थानीय भेद होते हुए भी साम्य है। प्रत्येक मन्दिर में एक छोटा विमान होता है और प्रवेश मार्ग के लिए दोर्च बना हिन्दू स्थापत्य होता है। इन पर इनकी अधिक नक्काशी और कारीगरी अंकित होती है जो कि और वहाँ मिलना कठिन है। ऐसा प्रतीत होता है कि कारीगरों ने तन्मय होकर अपने श्रम और कारीगरी की भेंट देवता को चढ़ाई हो। प्रत्येक हिन्दू मन्दिर में कारीगरी की बहुलता दिखलाई पड़ती है। इतना साम्य होते हुए भी हिन्दू स्थापत्य कला के तीनों नमूनों में स्थानीय भेद है। (१) उत्तरीय हिन्दू कला में छत पिरामिड के आकार की कुछ गोलाकार होती है। द्रविड कला में छत सीढ़ियों के समान बनी होती है। (२) चालुक्य कला में उत्तर हिन्दू-कला और द्रविड कला का सम्मिश्रण है। (३) द्रविड कला में विमान के ऊपर सीढ़ी के समान पिरामिड के आकार की छत होती है। प्रत्येक मजिल में छत को कारीगरी से अंकित करने सहाय्य गया है। मन्दिर का प्रवेशद्वार छोटा होता है।

उत्तरीय हिन्दू-कला के मंदिरों (ईसवी ८०० से १२०० तक) चौकोर होते हैं। विमान की छत गोलाकार पिरामिड के आकार की होती है। इन मंदिरों का मुख्य आकर्षण प्रत्येक पत्थर पर अंकित सुन्दर नक्काशी

या खुदाई का काम है, जो वर्णनातीत है। वास्तव में यह उन कारीगरों की कुशलता, भक्ति और श्रद्धा मिश्रित श्रम से ही सम्भव हो सका होगा।

खजुराहो का प्रसिद्ध बंजरिया महादेव का मंदिर ३० मंदिरों के समूह का अत्यन्त प्रसिद्ध मन्दिर है, जो ईसवी ९५० में बनाया गया।

जिस प्रकार से अन्य हिन्दू मंदिरों के दो भाग होते हैं; उत्तरीय हिन्दूकला एक देवगृह तथा एक बाहरी भाग, इसी प्रकार इसमें भी दो भाग हैं, जो कि ऊँचे चबूतरे पर बने हुए हैं। इसमें लगभग एक हजार मूर्तियाँ जो तीन पंक्तियों में विभाजित हैं, बनाई गई हैं। इन मूर्तियों की कारीगरी बहुत सुन्दर है। ऊपर लिखे हुए मंदिरों के अतिरिक्त इस शैली के मंदिरों में पुरी, चंद्रायती, पट्टावकल और उदयपुर के मंदिर मुख्य हैं।

इस शैली के मंदिरों में अम्बर, हुलाबिद और बेलूर के मठ मुख्य हैं। इनमें तारे के समान विमान का आकार होता है और कोण के समान सीधी पर्दावाली छत होती है, जिस पर बालुवम स्थापत्य-कला अत्यन्त सुन्दर खुदाई अंकित है। मंदिर की दीवारों पर हाथी, शेर तथा घुड़सवार के सुन्दर चित्र अंकित किए गए हैं।

महाबल्लीपुर (ईसवी ५५० से ६५० के बीच में बना) और इलोरा के मंदिर वास्तव में चट्टानों को काटकर बनाए गये हैं। परन्तु इनमें तथा अन्य चट्टानों के बड़े मंदिरों में अन्तर यह है कि इसमें समीपवर्ती सारी चट्टान काट दी गई है, अतएव मूर्ति चट्टान से जुड़ी नहीं है। मंदिर चारों ओर से खुला हुआ दृष्टिगोचर होता है। इन मंदिरों के विमान चौकोर हैं और उन पर कई मंजिल की पिरामिड के आकार की छतें हैं, जिन पर सुन्दर खुदाई है।

तंजौर के मंदिर (ईसवी १३००) का शिखर १३ मंजिल का है और मदुरा के मंदिर (ईसवी १६०३) का गोपुरम् ३३३ फीट लम्बा और १०५ फीट चौड़ा है। शरिघम के मंदिर में १५ विशाल गोपुरम् हैं।



मुस्लिम स्थापत्य-कला भारत में ईरान से आई और तत्कालीन हिन्दू स्थापत्य-कला के प्रभाव से उससी यथेष्ट चतुर्ति हुई। भारत में हिन्दू स्थापत्य-कला के प्रभाव के कारण उसका बहुत विकास भी हुआ। मुस्लिम स्थापत्य-कला अथवा सारसेनिक मुस्लिम स्थापत्य-कला का काल ११६३ से १८५७ तक माना जाता है। जब ११६३ ईसवी में पटान बश इम देश में सत्ताबद्ध हुआ तब से लेकर मुगल साम्राज्य के पतन काल के समय तक देश की स्थापत्य-कला में मुस्लिम स्थापत्य कला की प्रधानता रही।

पटान-काल की इमारतें बहुत बड़ी हैं और उनमें देमने से यह ज्ञात होता है कि उस समय के कारीगरों ने मयन निर्माण की समस्याओं को हल करने में आश्चर्यजनक क्षमता दिखाई दी। इसमें देहली स्थित कुतुब उद्दीन की मस्जिद अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है। इसके बड़े अँगन में प्रसिद्ध कुतुबमीनार खड़ी है जिसकी लंबाई २४० फीट है। इसकी विशेषता यह है कि ऊपर यह पनली होनी गई है, और इसकी डिजाइन बहुत सुन्दर है। कोई भी दूसरी मीनार इसकी प्रतिस्पर्धा नहीं कर सकती।

इस काल की दूसरी महत्त्वपूर्ण इमारतें नीचे लिखी हैं—जौनपुर की जाना मस्जिद, अहमदाबाद चम्पानेर, माद, बीजापुर, गोलकुम्बज की मस्जिदें और इब्राहीम का रोजा (बीजापुर)।

मुगल सम्राटों ने जो इमारतें बनवाईं, उनमें सारसेनिक स्थापत्य-कला का पैमा सुन्दर प्रदर्शन हुआ कि दिल्ली सारसेनिक स्थापत्य-कला के नमूने इनके सामने फीके और धुँधले पड़ गये। मुगल सम्राटों के मकबरे उनके जीवन-काल में उत्तरी मुगल-नाम मजलिसों के काम आते थे और मृत्यु के उपरान्त (१५२६-१८५७) उनका शय उनमें रखा दिया जाता था। यही कारण था की स्थापत्य-कला कि वे इतने भव्य बनाए जाते थे।

फतहपुर सीकरी की मस्जिद बहुत सुन्दर और महत्त्वपूर्ण इमारतों का एक नमूना है। यह इस काल की स्थापत्य-कला का एक सुन्दर नमूना है। यह २६० फीट लम्बी और ८० फीट चौड़ी है जिस पर अत्यन्त भव्य तीन गुम्बज बने हुए हैं। इसका विशाल फाटक १७० फीट ऊँचा है जो दर्शक को चकित कर देता है। सारी इमारत बहुत आकर्षक और शानदार है।

इस काल की स्थापत्य-कला का एक अत्यन्त सुन्दर नमूना देहली के महल हैं। ये महल ३२०० फीट लम्बे और १६०० फीट चौड़े क्षेत्र में बने हुए हैं। सम्भवतः ये महल भारत के सभी बादशाही महलों से अधिक आकर्षक और शानदार हैं।

ताजमहल ( ईसवी १६३०-५३ ) ससार की अत्यन्त सुन्दर और प्रसिद्ध इमारतों में से है। यह एक ऊँचे और चौकोर प्लैटफार्म पर बनी हुई है। इस प्लैटफार्म का क्षेत्रफल ३१५ वर्ग फीट और ऊँचाई १८ फीट है। इसके चारों किनारों पर चार मीनारें हैं, जिनकी ऊँचाई १३३ फीट है। ताजमहल की इमारत १८६ वर्गफीट की चौकोर भूमि पर बनी हुई है। ताजमहल के बीच का गुम्बज ८० फीट ऊँचा है और उसका व्यास ५८ फीट है। ताजमहल मगममर का बना हुआ है और उसमें पत्थीकारी और गुदाई का काम अद्भुत है। ताजमहल की सुन्दरता उसके प्रवेशद्वार तथा सामने के फव्वारों से और भी बढ़ गई है, और पूर्व तथा पश्चिम की ओर जो आँगन छूटा हुआ है तथा उसके अन्त में जो इमारतें बनी हैं उससे वह और भी भव्य दिखलाई देता है। ताजमहल वास्तव में मानवीय कारीगरी का उत्कृष्ट नमूना है।

उम समय की दूसरी महत्त्वपूर्ण इमारतें नीचे लिखी हैं — शेरशाह की मस्जिद (ईसवी १५४१), हुमायूँ का मकबरा (ईसवी १५०५) जामा मस्जिद देहली, दीवान राम, फतेहपुर मीकरी और मोती मस्जिद आगरा।

मुगलों के पराभव के उपरान्त भारतीय स्थापत्य-कला का पतन हो गया, क्योंकि मुगलों के बाद यहाँ का शासन अंग्रेजों के हाथ में आ गया और यहाँ की स्थापत्य-कला पर भी अंग्रेजी प्रभाव पड़ा। आजकल की इमारतों में वह कारीगरी और सुन्दरता दृष्टिगोचर नहीं होती।

आज की इमारतें माटी और उपयोगिता का ध्यान रखकर बनाई जाती हैं। सीमेण्ट, ईंट, पत्थर और लोहे का अधिक उपयोग होता है। आज की इमारतों में विक्टोरिया मैमोरियल, देहली का सैक्रेटेरियट आदि मुख्य हैं।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—भारत की स्थापत्य-कला का विकास बौद्धकाल में इतना अधिक क्यों हुआ ? कारण सहित लिखिए।

- २—बौद्ध स्थापत्य-कला के सम्बन्ध में एक संक्षिप्त नोट लिखिए ।
- ३—हिन्दू-स्थापत्य-कला की क्या विशेषताएँ हैं ? व्याख्या कीजिए ।
- ४—मुगल स्थापत्य कला की विशेषताओं का वर्णन कीजिए ।
- ५—यज्ज्वा-शैली की विशेषता का वर्णन कीजिए ।
- ६—राजस्थानी चित्रकला की क्या विशेषताएँ हैं ?
- ७—मुगलकाल में चित्रकला की स्थिति पर प्रकाश डालिए ।
- ८—आधुनिक भारत में चित्रकला की क्या स्थिति है ? संक्षेप में लिखिए ।
- ९—भारत में मूर्तिकला के विकास पर एक संक्षिप्त नोट लिखिए ।
- १०—धर्म का मूर्तिकला पर क्या प्रभाव पड़ा ? उसको संक्षेप में लिखिए ।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Indian Architecture Islamic Period-by Percy Brown
  2. Indian Architecture ( Buddhist & Hindu Period ) by Percy Brown.
  3. Indian Art Through Ages,-Govt. of India Publication
  4. Studies in Indian Painting-by N C. Mehta
  5. Fine Arts in India & Ceylon-by Vincent Smith
  6. Indian Architecture by Havell.
  7. Indian Architecture by G. C. Ganguly
-

साहित्यिक-जागृति का अर्थ यह है कि हमारी भाषा में उपयोगी साहित्य का निर्माण हो, उससे हमें जीवन और स्फूर्ति मिले, हम संसार में फैली हुई विचार-धाराओं का परिचय प्राप्त करें तथा मानव-समाज के ज्ञान के आदान-प्रदान में भाग लें।

भारतवर्ष ने प्राचीन काल में अत्यन्त गौरवपूर्ण पद प्राप्त किया था। भारत में साहित्य का निर्माण भी गुरु हुआ था। इस दृष्टि से संस्कृत साहित्य अत्यन्त धनी और उन्नतिशील है। भारत का प्राचीन संस्कृत साहित्य में काव्य या नाटक ही नहीं, वरन् सभी इतिहास उपयोगी विषयों पर उत्तम ग्रन्थों की रचना हुई, किन्तु भारत के पतन के साथ साथ साहित्य सृजन की यह धारा सूख गई।

जब अंग्रेजों का भारत पर आधिपत्य स्थापित हो गया तो थोड़े समय के लिए भारत का प्राण स्पन्दनरहित हो गया। साहित्य निर्माण का कोई विशेष महत्त्वपूर्ण कार्य नहीं हुआ। परन्तु क्रमशः साहित्यिक-जागृति भारत में जागृति के चिन्ह दृष्टिगोचर होने लगे।

का उदय जागृति-काल के आरम्भ में यहाँ आर्य समाज का जनता पर विशेष प्रभाव पड़ा। इससे आदिमियों में स्वदेश, स्वधर्म, स्वभाषा आदि के प्रति भक्ति भावना बढ़ी और पुरानी बातों के प्रति श्रद्धा बढ़ने लगी। इसका परिणाम यह हुआ कि साहित्य के क्षेत्र में तनिक सजीवता आई और प्राचीन ग्रन्थों के आधार पर भाषाओं में साहित्य-रचना होने लगी। परन्तु उस समय के साहित्य में भारत के प्राचीन वैभव, महत्ता तथा गौरव का ही अधिक बर्णन होता था।

भारत में कानूनर में अंग्रेजी शिक्षा का आरम्भ हुआ और नई-नई बातों का भारतवासी ग्रहण करने लगे। इसका परिणाम यह हुआ कि भारतीयों के रहन-सहन तथा विचारधारा पर पश्चिम का प्रभाव पड़ने लगा। भारत के विद्वानों पर नई शिक्षा का प्रभाव भी विदेशी विद्वानों का गहरा प्रभाव पड़ा। हमारे शिक्षित वर्ग ने यूरोपीय मनीषी की श्रेष्ठता को स्वीकार कर लिया था।

भारतरण में १८५७ के असफल विद्रोह के उपरान्त जो भयंकर-दमन हुआ उसने हमारे स्वतंत्र साहित्य का गला घोट दिया। लेखकों की बेल्हनी दुष्टित हो गई। १८७५ में उद्भूत मद्र आन्दोलन में जनता में अन्ध्र जागृति हुई। स्वदेशी और विदेशी राजनैतिक स्थिति बहिष्कार के फलस्वरूप अंग्रेजी भाषा के प्रति अध-अद्वैत का प्रभाव कम हो गई। विचारधारा में परिवर्तन होने लगा। हमारे साहित्य में तेज की वृद्धि हुई। सन् १८८४ में प्रथम महायुद्ध के समय समारंभ में 'आत्म निर्णय' और छोटे-छोटे राष्ट्रों की स्वतंत्रता का नारा लगाया गया। महायुद्ध में भारत में यूरोपीय श्रेष्ठता की भारता घील हो गई। महायुद्ध के बाद भारत आनो स्वतंत्रता की आशा लगाए हुए था, परन्तु उसको मिला दमनकारी रोलेट ऐक्ट और जलियोंवाला बाग का हत्याकाण्ड, फाँजी कानून और गोलीकाण्ड आदि। इसका परिणाम यह हुआ कि राष्ट्रीय आन्दोलन अत्यन्त व्यर्थ हो उठा और उसने राष्ट्र पिता महात्मा गांधी के नेतृत्व में अहिंसक और सत्याग्रह का रूप धारण कर लिया। फलस्वरूप राष्ट्रीय साहित्य का तेजी से निर्माण हुआ और गांधीवादी साहित्य का प्रकाशन भी शुरू हुआ। १९३५ के शासन-विधान के अनुसार यह सन् १९३७ में 'प्रान्तीय स्वराज्य' की स्थापना हुई। कमसे कमता में नई नई आशाओं का उदय हुआ। विश्वविद्यालयों में भी उच्च शिक्षा मान्यता के माध्यम से दी जाने, इसकी माँग होने लगी। अभी तक जो देशी भाषाओं में मुख्यतः काव्य, कहानी, उपन्यास, नाटक, धार्मिक और राजनैतिक साहित्य ही प्रकाशित होता था, उसके अतिरिक्त भिन्न भिन्न गम्भीर तथा उपयोगी साहित्य भी प्रकाशित होने लगा। १९४७ में भारत स्वतन्त्र हो गया। अब देशी भाषाओं को तथा मुख्यतः हिन्दी को राष्ट्रभाषा होने के अनेक सत्कार्य प्राप्त हो गए तथा उच्च शिक्षा में भी अंग्रेजी का स्थान हिन्दी लेती जा रही है। इसके

परिणामस्वरूप हिन्दी में उपयोगी तथा गम्भीर विषयों पर तेजी से साहित्य प्रकाशित होने लगा है ।

मच तो यह है कि सार्विक और लोकोपयोगी साहित्य के लिए लेखक में विद्वत्ता, तप और त्याग के भावों की आवश्यकता होती है, तभी साहित्य सृजन के अनुकूल वातावरण उत्पन्न होता है ।

अठारहवीं सदी में यहाँ देश के विभिन्न भागों में भिन्न भिन्न भाषाएँ प्रचलित थीं । कोई राष्ट्रभाषा न थी । शिक्षित वर्ग में अंग्रेजी का मोह

जाग्रत हो गया था कुछ लोग शासकों का सहयोग पाकर

राष्ट्रभाषा का इसरो ही देश की राष्ट्रभाषा बनाने का स्वप्न देखते थे ।

प्रभाव कोई कोई भारतीय विद्वान् संस्कृत को फिर राष्ट्रभाषा

बनाने की कल्पना करते थे । फारसी को राजाश्रय प्राप्त

था । संस्कृत में प्राचीन और अंग्रेजी में नवीन ज्ञान भंडार भरा हुआ

था । उस समय हिन्दी अपेक्षाकृत अत्यन्त निर्धन थी, हिन्दी के गद्य का

विकास भी नहीं हुआ था, केवल काव्य साहित्य पर्याप्त था । अन्य

उपयोगी विषयों पर तो हिन्दी में कोई साहित्य था ही नहीं । किन्तु

हिन्दी देश के अधिकांश भाग में बोली और समझी जाती थी, इस

कारण कुछ नेताओं ने उसको राष्ट्रभाषा बनाने का समर्थन किया ।

स्वतन्त्र होने के बाद हिन्दी भारत की राष्ट्रभाषा स्वीकार कर ली गई ।

हिन्दी गद्य बहुत विरसित होने के बाद हमें इस रूप में प्राप्त हुआ

है । इसका मूलसे प्राचीन रूप व्रजभाषा काव्य की टीका टिप्पणियों तथा

पार्श्वोक्तियों में मिलता था । हिन्दी गद्य को परिमार्जित रूप देनेवाले मुख्य

चार व्यक्ति थे जिन्होंने सन् १८६० के लगभग खड़ीबोली के गद्य को

आरम्भ किया । वे थे मुंशी सदासुखलाल, इ. शास्त्रीलाल

हिन्दी गद्य लल्लूलाल और सद्ग मिश्र । राजा शिवप्रसाद सितारे

का विकास हिन्द ने उर्दू मिश्रित हिन्दी गद्य लिखा और उसका

पाठशालाओं में प्रचार कराया । इसके विपरीत राजा

लक्ष्मणप्रसाद ने शुद्ध हिन्दी का प्रचार किया । किन्तु हिन्दी गद्य का

विशेष विनाश करने और उसको परिमार्जित करने का ध्येय भारतेन्दु

हरिश्चन्द्र को है । उनकी प्रतिभा विलक्षण थी और उन्होंने अपना

समस्त जीवन और धन साहित्य सेवा तथा हिन्दी प्रचार में लगा

दिया । उन्होंने अपनी सुन्दर रचनाओं से हिन्दी की एक विशेष

गद्य शैली का निर्माण किया, जो आज तक प्रचलित है। आगे चलकर निन साहित्य सेरिया ने इस भाषा को परिमार्जित, सजीव, सतेज और निश्चित करने में भाग लिया, उनमें आचार्य महाश्रीरामदास द्विवेदी मुख्य हैं। आपने भाषा का संस्कार, व्याकरण के नियमों की प्रतिष्ठा, शुद्ध वाक्य विन्यास, सरल भाषा में भावव्यञ्जना आरम्भ कर उसे परिमार्जित कर जनता के सामने रक्खा। द्विवेदीजी के उपरान्त आचार्य रामचन्द्र शुक्ल ने एक विशिष्ट आलोचना शैली को जन्म दिया, उनकी भाषा शुद्ध तथा साहित्यिक थी।

भारत के चातुर्य जीवन के साहित्य का स्वरूप व्यापक, मनीष और नमस्फूर्ति पूर्ण है। सामयिक साहित्य में केवल देश की राष्ट्रीय भावना, उसकी राजनैतिक, आर्थिक और सामाजिक दशा का ही विवेचन और मनन नहीं हुआ, बरन् विश्व की साहित्यिक प्रगति का सम्बन्धों का भी उसमें समावेश हुआ है। विश्व प्रेम और विश्व-वधुत्व की भावना भी भारतीय साहित्य में यथेष्ट देखने को मिलती है।

आनन्द हिंदी काव्य में विशेषकर तीन प्रकार की रचनाएँ होती हैं रहस्यवादी, छायावादी और प्रगतिवादी। आधुनिक हिंदी काव्य पर पश्चिमीय साहित्य का कथं प्रभाव पड़ा है। आनन्द का भाव प्रधान हो गई है। उद्द, अलंकार, और रस, ध्वनि आदि के संग्रह में आचार्यों ने जो मार्ग बनाया था, वह अब अवाञ्छनीय सा हो गया है। विभिन्न रूप आकार और स्वर, हिन्ग वाक्य यति तथा रागालंकार छोटी-छोटी मर्मस्पर्शनी समझी जानेवाली कविताओं में मिलते हैं। अलंकारों का भी प्रयोग होता है परन्तु वह केवल अलंकार के ही लिए नहीं होता, बरन् उन्हें भाव प्रमाण द्वारा समझा जाता है। कला पक्ष इस युग के काव्य में अपना मुख्य स्थान बैठा है। काव्य के विषय भी बदल गए हैं। अब नायक-नायिकाओं पर काव्य नहीं होते। कुछ महाकाव्यों की ओर भी प्रवृत्ति हुई है और भटकाव्य भी लिखे गए हैं। महाकाव्यों में प्रधानता धार्मिक तथा ऐतिहासिक विषयों की है। बौद्ध साहित्य और भावना ने भी साहित्यकारों को प्रभावित किया है। पिछले दिनों प्रगतिशील रचनाओं का वेग कुछ अधिक बढ़ा है। इनमें भौतिक जीवन का ही

चित्रण होता है तथा सामाजिक भावना प्रधान होती है। उनमें समाज को बदल डालने की तीव्र आकांक्षा होती है और वर्तमान सामाजिक व्यवस्था पर कठोर प्रहार होता है। प्रगतिवादी साहित्य की व्यंजना भावात्मक न होकर आलोचनात्मक और बौद्धिक होती है। परन्तु प्रगतिशील साहित्य के नाम पर निम्नकोटि की रचनाओं की भी श्राद्ध सी आ गई है।

विदेशी पहले पहल बंगाल में आये। उनके वहाँ आने से भारतीय कहानी साहित्य पर भी पश्चिमीय प्रभाव पड़ा और वहाँ आधुनिक ढंग की कहानियों का प्रचार हुआ। वैसे तो भारत में कहानी कहानी लिखने की प्रणाली प्राचीन काल से चली आ रही है, परन्तु पहले कहानी का दूसरा ही रूप था। वह उपदेशों का माध्यम सी थी। उसका विषय काल्पनिक होता था। पश्चिमीय प्रभाव से उसमें सामाजिक, राजनैतिक, आर्थिक तथा धार्मिक समस्याओं का दिग्दर्शन होने लगा। इस प्रगति के प्रथम काल में हिन्दी में मुन्शी इशाअहमदों की रानी केतकी की कहानी प्रधान है। श्री गिरजाकुमार घोष ने भी 'सरस्वती' में कहानियाँ खिगकर पथ-प्रदर्शक का काम किया। इसके बाद श्री प्रेमचन्द ने मौलिक कहानियों की रचना कर उनमें चरित्र-चित्रण और मनोभावों का दिग्दर्शन कराकर उन्हें कलापूर्ण बनाया। श्री जयशंकरप्रसाद ने कहानियों को सीधेसादे ढंग से आरम्भ कर दार्शनिकता की कोटि में पहुँचाया। इसके उपरान्त जैनेन्द्र, भगवती प्रसाद वाजपेयी, अरक, यशपाल इत्यादि कहानीकारों ने कहानियों के द्वारा हमारे बदलते हुए सामाजिक जीवन का दिग्दर्शन कराया। हिन्दी साहित्य का यह अंग अब पुष्ट हो गया है।

साहित्य का आधुनिक काल उपन्यास और नाटकों का युग कहा जाता है। यों तो हिन्दी में कुछ उपन्यास जैसे चन्द्रकाता इत्यादि पहले भी लिखे गए, किन्तु आधुनिक ढंग के उपन्यासों का उपन्यास चलन विशेष कर बंगला उपन्यासों की प्रेरणा से हुआ। सन १९१६ में श्री प्रेमचन्द का सेवासदन उपन्यास निकला, उसे छोड़कर १९२० तक हिन्दी का कोई अच्छा उपन्यास नहीं मिलता। उस समय तक विशेषकर हिन्दी में अन्य भाषाओं के उत्तम उपन्यासों का अनुवाद ही होता रहा है। इसके बाद



इसमें मौलिक उपन्यासों की रचना मिलती है और श्रेष्ठ उपन्यासों का अनुवाद किया जाता है। इस युग के सर्वश्रेष्ठ उपन्यासकार श्री प्रेमचंदजी हैं। इनके उपन्यासों में हमें आदर्शवाद और यथार्थवाद की झलक मिलती है। इनके अनिरिक्त प्रसाद के कंजाल और तिनलौ, भगवतीचरण धर्मा का चित्रलेखा तथा श्री त्रिभुम्बरनाथ कौशिक का 'माँ' इन्च फोर्ट के उपन्यास हैं। आज की पीढ़ी के श्री यशपाल, अरुण तथा अज्ञेय उत्तम उपन्यासों की रचना कर रहे हैं। इस समय उपन्याससामाजिक, राजनैतिक और ऐतिहासिक विषयों पर लिखे गये हैं। इनमें चरित्र चित्रण, कथन की स्वाभाविकता, अन्तर्द्वंद्व की अभिव्यक्ति और मनोवैज्ञानिक व्याख्या पाई जाती है।

उपन्यास की भाँति नई शैली के नाटक भी बंगला नाटकों से प्रभावित हुए। हिन्दी में भारतेन्दु चट्टोपाध्याय ने चन्द्रावली, नीलदेवी आदि मौलिक नाटकों की रचना कर तथा कुछ बंगला तथा मरुत नाटकों का अनुवाद कर इन दिशा में नाटक नया कदम रक्ता। इसके बाद हमारे सामने प्रसाद के नाटक आते हैं। इनमें प्राचीन संस्कृति और सामाजिक परिस्थिति का विशेष ध्यान रक्खा गया। इनमें कलात्मक पक्ष से भी अधिक काव्य की उड़ान है। आधुनिक नाटककारों की रचना में पार्श्व नाटककार, इब्नन, बर्नार्ड शा और एच जी. वेल्स इत्यादि की शैलियों का काफी प्रभाव पड़ा है। आज का नाटककार परिपाटीयुक्त नियमों की बत्ती चिन्ता नहीं करता। उसे अपनी भावोन्मुक्त अवस्था के अनुकूल मया रूप खड़ा करने की स्वतन्त्रता मिल गई है। ऐतिहासिक, पौराणिक, सामाजिक तथा राजनैतिक सभी प्रकार के नाटक लिखे गए हैं।

पिछले दिनों हिन्दी में आलोचनात्मक साहित्य का भी तेजी से विकास हुआ। स्वर्गीय आचार्य रामचंद्र शुक्ल ने आलोचनात्मक साहित्य की व्यवस्था और दिशा दी।

हिन्दी की खड़ीबोली में फारसी और अरबी शब्दों को मिलाकर बोली जानेवाली और फारसी लिपि में लिखी जानेवाली भाषा उर्दू फटनी है। यों यह कोई खतन्त्र भाषा नहीं है, हिन्दी की एक शैली मात्र है। हमारे साहित्य की उर्दू स्रष्टा अठारहवीं सदी के अन्तिम भाग से आरम्भ हुई। मीर अयन की प्रसिद्ध 'बागो बहार' नामक पुस्तक १८०२

में बनी। महाकवि गालिब अरुबर, हाली, इकबाल, जोश, चकवस्त, मुरुर जहानाबादी सागर निजामी और विसमिल ने उर्दू कविता साहित्य की खूब ही वृद्धि की। गद्य लिखने की चाल पीछे पड़ी। उर्दू में उपन्यास और नाटकों की कमी है। आलोचनात्मक साहित्य अच्छा लिखा गया है। उर्दू का इतिहास, कवियों के ग्रन्थों पर अलग अलग पुस्तकें तथा पत्र साहित्य भी खूब प्रकाशित हुआ है। इस दिशा में उसमानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद ने बहुत काम किया है। उसके द्वारा विविध विषयों के अनुवादित और मौलिक ग्रन्थ प्रकाशित किए गए। इस अवधि में अजुमने-तरकी ए-उर्दू (दिल्ली), जामिया मिलिया (दिल्ली) आदि के प्रयत्न भी उल्लेखनीय हैं। देश का विभाजन हो जाने से भारत सघ में उर्दू की प्रगति को धक्का लगा।

बँगला भाषा में गद्य का प्रचार ईसाई पादरिया ने किया। सन् १८०० ईसवी में अमेज सिविलियनों को देशी भाषा सिखाने के वास्ते कलकत्ते में फोर्ट विलियम कॉलेज की स्थापना होने पर बँगला बँगला की शिक्षा देने के लिए गद्य में पाठ्य पुस्तकों की रचना की गई। क्रमशः ईश्वरचन्द्र विद्यासागर और बकिमचन्द्र चट्टोपाध्याय आदि प्रतिभाशाली लेखकों और कवियों ने बँगला भाषा की खूब ही उन्नति की। उन्नीसवीं सदी के पिछले हिस्से से बँगला के सभी विषयों का साहित्य बढ़ने लगा। सन् १९०४ में बंगाल विभाजन के कारण जो जन आन्दोलन हुआ, उससे बँगला भाषा के साहित्य में आधुनिकता का प्रभाव बढ़ा। साथ ही नाटकों और उपन्यासों के द्वारा देश प्रेम और राष्ट्रीयता की भावना गाँव-गाँव में फैल गई। प्रथम महायुद्ध के उपरान्त प्राचीन धारणाएँ क्षीण हो गई और अधिकांश लेखकों ने नयीमता का स्वागत किया। कथा साहित्य में पहले नैतिकता प्रधान थी अब आर्थिक संघर्ष और सामाजिक विद्रोह का चित्रण होने लगा है। नाटकों में, पौराणिक और ऐतिहासिक नाटकों के बाद सामाजिक नाटकों का उदय हुआ है। शरत्चन्द्रजी ने बहुत उत्तम कोटि के उपन्यासों की रचना की जिनका अनुवाद कई भारतीय भाषाओं में हुआ है। इनके अतिरिक्त श्री बकिम बाबू तथा श्री रवीन्द्रनाथ ठाकुर ने भी बँगला साहित्य को बहुत ऊँचा उठाया। बकिम बाबू के उपन्यासों में 'आनन्द-मठ' ने भारत की तरुण पीढ़ी में देश प्रेम की ज्योति जगाई तथा

हमें मौलिक उपन्यासों की रचना मिलनी है और क्रेष्ट उपन्यासों का अनुवाद किया जाना है। इस युग के सर्वश्रेष्ठ उपन्यासकार श्री प्रेमचंदजी हैं। उनके उपन्यासों में हमें आदर्शवाद और यथार्थवाद की झलक मिलती है। इनके अतिरिक्त प्रसाद के कंचाल और तिनो, मनमोहन चरण वर्मा का चित्रकला तथा श्री विश्वम्भरनाथ मौलिक का 'माँ' उपच कोटि के उपन्यास हैं। आज की पीढ़ी के श्री यशपाल, अश्व तथा अज्ञेय उत्तम उपन्यासों की रचना कर रहे हैं। इस समय उपन्याससामाजिक, राजनैतिक और ऐतिहासिक विषयों पर लिखे गये हैं। इनमें चरित्र चित्रण, कथन की स्वाभाविकता, अन्तर्द्वंद्व की अभिव्यक्ति और मनोवैज्ञानिक व्याख्या पाई जाती है।

उपन्यास की माँति मई शैली के नाटक भी उगला नाटकों में प्रभावित हुए। हिन्दी में सारतेन्दु बानू हरिश्चंद्र ने चट्टायली, नीलदेवी आदि मौलिक नाटकों की रचना कर तथा कुछ उगला तथा मस्त्र नाटकों का अनुवाद पर इस दिशा में नाटक नया कदम रक्खा। इसके बाद हमारे सामने प्रसाद के नाटक आते हैं। इनमें प्राचीन मस्त्र और सामाजिक परिस्थिति का विशेष ध्यान रक्खा गया। इनमें कलात्मक पक्ष से भी अधिक काव्य की उच्चता है। आधुनिक नाटककारों की रचना में पारचात्य नाटककार, इब्सन, बर्नार्ड शा और प्ले जी वेन्स आदि की शैलियों का काफी प्रभाव पड़ा है। आज का नाटककार परिपाटीयुक्त नियमों को इतनी चिन्ता नहीं करता। उसे अपनी भावोन्मुख अवस्था के अनुकूल नया रूप खड़ा करने की स्वतन्त्रता मिल गई है। ऐतिहासिक, पौराणिक, सामाजिक तथा राजनैतिक सभी प्रकार के नाटक लिखे गए हैं।

पिछले दिनों हिन्दी में आलोचनात्मक साहित्य का भी तेजी से विकास हुआ। रमणीय आचार्य रामचंद्र शुक्ल ने आलोचनात्मक साहित्य की व्यवस्था और दिशा दी।

हिन्दी की मड़ीबोली में फारसी और अरबी शब्दों को मिलाकर बोली जानेवाली और फारसी लिपि में लिखी जानेवाली भाषा उर्दू फरसानी है। यों यह कोई स्वतन्त्र भाषा नहीं है, हिन्दी को एक शैली मात्र है। इसके साहित्य की वृद्धि अठारहवीं सदी के अन्तिम भाग में आरम्भ हुई। मीर अमन की प्रसिद्ध 'गो वंदार' नामक पुस्तक १८०२

में बनी। महान्वि गालिग अकबर, हाली, इक्बाल, जोश, चक्कस्त, मुरूर जहानाबादी सागर निजामी और विसमिल ने उर्दू कविता साहित्य की खूब ही वृद्धि की। गद्य लिखने की चाल पीछे पड़ी। उर्दू में उपन्यास और नाटकों की कमी है। आलोचनात्मक साहित्य अच्छा लिखा गया है। उर्दू का इतिहास, कवियों के ग्रन्थों पर अलग अलग पुस्तकें तथा पत्र साहित्य भी खूब प्रकाशित हुआ है। इस दिशा में उसमानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद ने बहुत काम किया है। उसके द्वारा विविध विषयों के अनुवादित और मौलिक ग्रन्थ प्रकाशित किए गए। इस संबंध में अजुमने-तरकी ए उर्दू (दिल्ली) जामिया मिलिया (दिल्ली) आदि के प्रयत्न भी उल्लेखनीय हैं। देश का विभाजन हो जाने से भारत सघ में उर्दू की प्रगति की धक्का लगा।

बँगला भाषा में गद्य का प्रचार ईसाई पादरिया ने किया। सन् १८०० ईसवी में अमेज सिलिलियनों को देशी भाषा सिखाने के बरते कलकत्ते में फोर्ट विलियम कॉलेज की स्थापना होने पर बँगला बँगला की शिक्षा देने के लिए गद्य में पाठ्य पुस्तकों की रचना की गई। कमरा ईश्वरचन्द्र विद्यासागर और यकिमचन्द्र चट्टोपाध्याय आदि प्रतिभाशाली लेखकों और कवियों ने बँगला भाषा की खूब ही उन्नति की। उन्नीसवीं सदी के पिछले हिस्से से बँगला के सभी विषयों का साहित्य बढ़ने लगा। सन् १९०४ में बँगला विभाजन के कारण जो जन आन्दोलन हुआ, उससे बँगला भाषा के साहित्य में आधुनिकता का प्रभाव पड़ा। साथ ही नाटकों और उपन्यासों के द्वारा देश प्रेम और राष्ट्रीयता की भावना गाँव गाँव में फैल गई। प्रथम महायुद्ध के उपरान्त प्राचीन धारणाएँ लीन हो गई और अधिनाश लेखकों ने नवीनता का स्वागत किया। कथा साहित्य में पहले नैतिकता प्रधान थी अब आर्थिक संघर्ष और सामाजिक विद्रोह का चित्रण होने लगा है। नाटकों में, पौराणिक और ऐतिहासिक नाटकों के बाद सामाजिक नाटकों का उदय हुआ है। शरत्चन्द्रजी ने बहुत उत्तम कोटि के उपन्यासों की रचना की जिनका अनुवाद कई भारतीय भाषाओं में हुआ है। इनके अतिरिक्त श्री यकिम बाबू तथा श्री रवीन्द्रनाथ ठाकुर ने भी बँगला साहित्य को बहुत ऊँचा उठाया। यकिम बाबू के उपन्यासों में 'आनन्द-मठ' ने भारत की तरुण पीढ़ी में देश प्रेम की ज्योति जगाई तथा

श्री रवीन्द्रनाथ ठाकुर ने काव्य, उपन्यास तथा कहानियों से बँगला-साहित्य की श्रीवृद्धि की। श्री रवीन्द्रनाथ रहस्यवादी थे और शिक्षा-शास्त्री तथा विचारक भी थे। वे औपन्यायिक भी थे। नाट्यकार और गायक, कलाकार, गल्पलेखक और अन्तिम रूप में विश्व के लिए भारत के प्रतिनिधि थे। रवीन्द्रबाबू की छाया बंग-साहित्य के सभी श्रंगों पर पड़ी है। भारतीय साहित्यकारों में केवल रवीन्द्रबाबू को ही नोबिल-पुरस्कार प्राप्त हुआ। ऐसे उच्चकोटि के साहित्य-सेवियों के कारण ही बँगला-भाषा का साहित्य उन्नत हो सका है।

महाराष्ट्र प्रदेश में भारतीयता के अतिरिक्त हिन्दुत्व की प्रगाढ़ भावना विद्यमान है। यदि लोकमान्य तिलक ने देश को "स्वराज्य हमारा जन्म-सिद्ध अधिकार है" का नारा दिया, तो कान्तिकारी धीर सावरकर ने हिन्दू राष्ट्र के विचार का प्रचार मराठी किया। यही नहीं, स्वर्गीय डॉक्टर हेतुंगेवर द्वारा स्थापित राष्ट्रीय स्वयं सेवक-संघ भी हिन्दुत्व की भावना से ओत-प्रोत है। महाराष्ट्र प्रदेश की इस भावना की अभिव्यक्ति मराठी साहित्य में भी प्रचुर मात्रा में देखने को मिली है। मराठी का नाटक साहित्य बहुत उन्नत है। इसका कारण है वहाँ की रंगमंच परम्परा। मराठी भाषा में इतिहास पर बहुत काम हुआ है, इससे धार्मिक साहित्य में भी अच्छी प्रगति हुई है। इसके कुछ लेखकों की रचनाएँ अन्य भाषाओं के उत्तम ग्रन्थों से टक्कर ले सकती हैं। लोकमान्य तिलक जैसे महापुरुषों ने इस भाषा में अपनी सुविख्यात रचनाएँ लिखकर इसका मान बढ़ाया।

गुजरात की सांस्कृतिक परम्परा अन्य प्रान्तों की अपेक्षा अधिक भारतीय है। इसका कारण यह है कि इस युग के दो महापुरुष महर्षि श्यामनन्द और महात्मा गांधी को इस प्रान्त ने दिए।

प्रथम यूरोपीय महायुद्ध के बाद गुजरात में दो प्रकार की जागृति हुई। सांस्कृतिक जागृति के जनक गांधीजी हैं और साहित्यिक जागृति के जनक कन्हैयालाल माणिकलाल मुंशी हैं। आधुनिक गुजराती साहित्य में मथार्थवाद के साथ-साथ आदर्शवाद भी यथेष्ट है। नविक आदर्शवाले साहित्य में महात्मा गांधी की रचनाओं का विशेष स्थान है। काका कालेलकर, रर० मन्नालाल, स्वर्गीय महादेव देसाई इस श्रेणी के सर्वश्रेष्ठ लेखक हैं। मेघाणी 'तरुणों का कवि' नाम

से बहुत प्रसिद्ध हैं। गुजराती में इस समय दो प्रकार के लेखक और साहित्यकार हैं। कुछ प्राचीनता को प्रधानता देते हैं, तो कुछ नवीनता को। पद्य की अपेक्षा गुजराती का गद्य साहित्य अधिक विकसित है। गुजराती में बाल-साहित्य बहुत सुन्दर लिखा गया है। इस दिशा में म्यर्गाय गीजभाई का कार्य उल्लेखनीय है। गुजरात के वर्तमान साहित्य-कारों में श्री कन्हैयालाल भाणिक्यलाल मुंशी का स्थान बहुत ऊँचा है। उनके उपन्यास सर्वप्रिय हैं।

द्रविड भाषाओं का विकास भी बहुत कुछ उत्तर भाषाओं के दंग पर ही हुआ है। इसका कारण यह है, समस्त भारत एक राष्ट्र है और राष्ट्रीय-आन्दोलन देश-व्यापी हुआ, अतः द्रविड भाषाएँ भाषाओं के साहित्य पर भी वही प्रभाव पड़े जो कि उत्तर भारत की भाषाओं पर पड़े थे।

इन भाषाओं में तमिल का साहित्य अधिक सम्यक् है। प्रथम महायुद्ध के उपरान्त इसकी बहुत उन्नति हुई। पहले इसमें सामाजिक और धार्मिक साहित्य की ही प्रधानता थी, अब राष्ट्रीय साहित्य की प्रधानता हो गई है। इसमें कथा-साहित्य का भी अच्छा विकास हुआ है। इस भाषा का पद्य की अपेक्षा गद्य अधिक उन्नत है।

गद्य का विकास समाज-सुधार आन्दोलन के कारण हुआ। अब इसमें राजनैतिक और वैज्ञानिक यथार्थताओं की अच्छी अभिव्यक्ति हो रही है। मलायम भाषा में प्रथम महायुद्ध के बाद छोटे-छोटे विषयों पर अंग्रेजी दंग की कविताओं का रूप ही प्रचार हुआ। इस भाग में कहानी की अपेक्षा उपन्यास कम लिखे गए हैं। निबन्धों का बहुत विकास नहीं हुआ है। नाटकों के प्रति जनता की रुचि बढ़ रही है। गद्य शैली को सरल बनाने का प्रयत्न किया जा रहा है। कन्नड़ में प्रथम महायुद्ध के पहले से ही कविता की नवीन धारा बह रही है। कन्नड़ में गीत-काव्य की ओर अधिक रुचि है। कन्नड़ में नाटक तो है किन्तु रंगमंच नहीं है। वैसे हाल में जन-नाटक बहुत लिखे गए हैं। उनसे आम जनता का मनोरंजन और शिक्षण दोनों हुआ है।

प्रान्तीय भाषाओं में उत्तर में उड़िया, आसामी, नेपाली, पंजाबी

और इन्हें की कौड़ी की आदि भाषाओं में भी साहित्य-निर्माण की गति पहले से तीव्र है ।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—भारतीय भाषाओं के साहित्य की गति उन्नीसवीं शताब्दी के मध्य में प्रवृत्त हो गई ?
- २—राष्ट्रीय आन्दोलन का भारत की भाषाओं के साहित्य पर क्या प्रभाव पड़ा ?
- ३—प्रगतिशील साहित्य से क्या क्या समझते हैं ? उसकी व्याख्या कीजिए ।
- ४—हिन्दी-साहित्य के विचित्रता का सक्षिप्त परिचय दीजिए ।
- ५—स्वर्गीय रवीन्द्रनाथ ठाकुर का बंगला-साहित्य पर क्या प्रभाव पड़ा ? समझाइए ।
- ६—हिन्दी में आरम्भ की रवि के जीवन-जीवन से कवि और उपन्यासकार हैं ? कारण सहित लिखिए ।
- ७—मुजरानी साहित्य के आधुनिक साहित्य का सक्षिप्त परिचय लिखिए ।

### विशेष अध्ययन के लिए

हिन्दी साहित्य का इतिहास—श्री रामचन्द्र शुक्ल ।



संस्कृति क्या है, इस सम्बन्ध में भिन्न-भिन्न विद्वानों का भिन्न-भिन्न मत है। संक्षेप में हम कह सकते हैं कि "निष्काम भाव से मनुष्य की पूर्णता के लिए प्रयत्न करना ही संस्कृति है।" संस्कृति का धर्म क्योंकि सभी मनुष्य एक बड़ी समष्टि के सदस्य हैं और मानव प्रकृति में जो सहानुभूति है, वह समाज के एक सदस्य को न तो शेष के प्रति उदासीन रहने देगी और न यह चाहेगी कि वह शेष लोगों से अलग केवल अपने लिए पूर्ण कल्याण प्राप्त करे, अतः हमारी मानवता का प्रसार व्यापक रूप से होना अनिवार्य है। यही संस्कृति में निहित पूर्णता की भावना के उपयुक्त भी होगा। 'संस्कृति' के अर्थ में पूर्णता उस दशा में सम्भव नहीं है, जब व्यक्ति दूसरों से पृथक् घना रहे। इससे स्पष्ट है कि 'संस्कृति' मनुष्य को पूर्ण बनाती है, और मनुष्य की पूर्णता का अर्थ ही यही है कि वह अपनी शक्तियों का विकास करे और विकसित शक्तियों का उपयोग लोकहित में करे।

संक्षेप में हम कह सकते हैं कि 'संस्कृति' में विविध मानवीय गुणों का समावेश होता है। जिन गुणों के विकसित करने से मनुष्य में पार्श्विक धृतिर्यों का लोप होता है और मानवता का विकास होता है, वे सभी संस्कृति के अंग हैं। कुछ विद्वानों ने संस्कृति को सूत्र के रूप में "सत्यम्, शिवम्, सुन्दरम्" भी कहा है।

'संस्कृति' क्या है, इस सम्बन्ध में विचार करने के उपरान्त हम अब भारतीय 'संस्कृति' की विशेषता क्या है, इस पर विचार करेंगे।

भारत का मुख्य अवलम्ब धर्म रहा है और संसार की इसकी प्रमुख देन आध्यात्मिक प्रकारा है। प्रायः अन्य देशों में आदिमियों के लिए



धर्म बहुत से सामाजिक कार्यों में से एक कार्य है। वहाँ राजनीति, अर्थनीति या अन्य नीतियों और वादों की चर्चा में तथा सामाजिक कृत्यों में मनुष्यों का बहुत समय लग जाता है और उन कार्यों के साथ एक साथ काम धर्म सम्बन्धी भी होता है। परन्तु धर्म और उसका भारत में दान, पान, मोना बैठना, शौच, स्नान, यात्रा, व्यायाम रूप जन्म, मरण विवाह पर्व त्योहार उत्सव, विचारम्भ सभी बातों में धर्म को भावना प्रधान है। जीवन का कोई कार्य ऐसा नहीं जिसका धर्म से कुछ सम्बन्ध न माना जाता हो।

भारत में धर्म का रूप मनुचित या सकीर्ण नहीं है। अपने मुख्य अंश में यह मानव मात्र के लिए है। वैदिक धर्म को चलानेवाला कोई महात्मा, पैगम्बर या महापुरुष नहीं है। यह मानव मात्र के लिए है। इसमें धीरे धीरे अनेक मत मिलते गए और यह वर्धमान हिन्दू धर्म बन गया। इस धर्म में सभी विचारधाराओं का समावेश है। इसमें अनेक देवी देवताओं को माना जाता है, परन्तु सब देवी देवताओं को एक ही सर्वोच्च सर्वशक्तिमान ईश्वर का रूप समझा जाता है। इस दृष्टि से यह धर्म एकेश्वरवादी है। इस धर्म में कोई चाहे तो ईश्वर को साकार मान सकता है, और चाहे उसे निराकार समझ सकता है। साकार माननेवाले उसकी मूर्ति किसी विशेष प्रकार की बनाने के लिए बाध्य नहीं हैं, ये ईश्वर को चाहे जिस रूप में पूज सकते हैं। तुलसीदासजी ने इस सम्बन्ध में कहा है 'जाकी रही भाजना जैसी, प्रसु मूरत देखो तिन तैसी'। श्री कृष्ण ने गीता में स्पष्ट कह दिया है—'जो जिस रास्ते से चलकर ईश्वर तक पहुँचने की कोशिश करता है, उसे ईश्वर उसी रास्ते से मिल जाता है।' हिन्दू धर्म में विचार भेद, आचार भेद, उपासना भेद की पूर्ण स्वतंत्रता है। यहाँ तक स्वतंत्रता है कि ईश्वर को न माननेवालों, उसके अस्तित्व को ही अस्वीकार करनेवालों अर्थात् 'नास्तिकों' का भी इसमें उद्दिष्टार नहीं है। नास्तिकों को भी यहाँ यथेष्ट सम्मान मिला है। विचार स्वातन्त्र्य की हिन्दू धर्म में पराकाष्ठा है। ससार का कोई धर्म इतना नदार नहीं है। मनु के अनुसार धर्म के दस लक्षण निम्नलिखित हैं—धैर्य, क्षमा, संयम चोरी न करना, मन और शरीर की सफाई, इन्द्रियों को घर में रखना, बुद्धि, ज्ञान, सत्य और अक्रोध। उपर लिखे धर्म के लक्षणों से यह स्पष्ट होता है कि यहाँ मनुष्य के उन गुणों और कर्मों को ही धर्म माना

गया है, जिनसे समाज का सद्गठन हितकर होता है और व्यक्तियों का विकास होता जाता है। भारत ने धर्म का एक ऐसा आदर्श उपस्थित किया है, जो किसी व्यक्ति विशेष या ग्रन्थ पर आधारित न होकर जीवन के शाश्वत सिद्धान्तों का प्रचारक रहा है और इस प्रकार वह वास्तव में मानव धर्म है।

मानवीय धर्म के इस उदार स्वरूप को मानने का यह स्वाभाविक परिणाम हुआ कि यहाँ चिरकाल तक दूसरे देशों और विविध जातियों के जो व्यक्ति आये, सबका सहपे स्वागत किया गया, उन्हें धार्मिक सहिष्णुता अपनाया गया, यहाँ तक कि वे विशाल भारतीय समाज में इस तरह मिल गए, जिस प्रकार नदियाँ समुद्र में मिल जाती हैं। भिन्न-भिन्न धर्मवालों के प्रति जैसी सहिष्णुता का व्यवहार यहाँ हुआ, वैसा संसार के अन्य देशों के इतिहास में कहीं नहीं मिलता। अन्य देशों में इसके विपरीत धार्मिक असहिष्णुता का ऐसा ताण्डव नृत्य हुआ है और धर्म के नाम पर ऐसा नरसंहार और विनाश हुआ है कि उसको देगन्धर मनुष्य के हृदय में धर्म के प्रति अरुचि उत्पन्न हो जाती है। यूरोपीय देशों में धर्म के नाम पर जो भयंकर अत्याचार हुए हैं और एक ही ईसाई धर्म की दो ईसाई शाखाओं के अनुयायियों जो मारकाट सोलहवीं और सत्रहवीं शताब्दी तक हुई, उसे मध्य इतिहास के पाठक जानते हैं। धर्म के नाम पर मुस्लिम धर्म को माननेवाले शासकों ने अन्य धर्मावलम्बियों के साथ जो बुरा व्यवहार किया, उनके धार्मिक स्थानों को नष्ट किया, उन्हें मुस्लिम धर्म स्वीकार करने पर विवश किया, सब इतिहास के पाठकों को विदित है। इसके विपरीत भारत ने अद्भुत उदारता का परिचय दिया। यहाँ पारसी आये और उनका स्वागत हुआ। एक ही घर में लोग बुद्ध जैन और हिन्दू होते थे। हिंदुओं में भी यद्यपि ब्रह्मा, विष्णु और शिव आदि के भक्त होते हैं, परन्तु उनमें कोई द्वेष नहीं होता। सभी देवताओं को एक ही भगवान् का रूप माना गया। हिन्दू भी भगवान् बुद्ध और महावीर को मानते हैं। भारतीय संस्कृति की यह विशेषता है कि भारतीय यह समझते हैं कि यद्यपि नाम भिन्न-भिन्न हैं, परन्तु वस्तु वास्तव में एक ही है। इस विचारधारा के कारण भारत सब धर्मों, सम्प्रदायों और सब जातियों के आदिमियों से प्रेम करता रहा। यहाँ लोगों ने मिलकर हिन्दुओं के लिए मन्दिर

मुसलमानों के लिए मस्जिद और ईमादों लिए गिरजाघर बनवाने में योग दिया है।

प्राचीन काल में ज्ञान-प्रेम का परिचय देनेवाले देशों में भारत अग्रणी रहा है। यहाँ के धार्मिक साहित्य में चार वेद, अठारह पुराण, छः दर्शन, त्रिपिठ उपनिषद्, गीता और स्मृतियाँ आदि हैं। यह विशाल रत्न भण्डार है, जिसमें जीवन के मान-प्रेम प्रत्येक क्षेत्र के सम्बन्ध में विचार और अन्वेषण किया गया है, और मनुष्य के मानसिक तथा आध्यात्मिक विकास की बहुत उच्च भूमि के दर्शन होते हैं। यह साहित्य ज्ञानप्रधान हो नहीं, भावप्रधान भी है, जिससे जन जन को पूर्णता प्राप्त करने की प्रेरणा मिलती है। भारतीय धार्मिक साहित्य पर मसारा मुग्ध है।

उपनिषदों के रहस्यगद् ने संसार के विद्वानों को बहुत आकर्षित किया है। यहाँ तक कि उन्हें धार्मिक साहित्य का भक्त बना दिया है। औरङ्गजेब के भाई दाराशिकोह ने कुछ उपनिषदों का अनुवाद फारसी में किया था। इस फारसी अनुवाद का लैटिन भाषा में अनुवाद किया गया। इस प्रकार लैटिन भाषा की यह रचना अनुवाद की भी अनुवाद थी, और बहुत अच्छा अनुवाद नहीं, तो भी इसे पढ़कर जर्मन दार्शनिक शोपेनहार्ड ने उपनिषदों के सम्बन्ध में नीचे लिखे उद्गार प्रकट किए —

“उपनिषद् मनुष्य के श्रेष्ठतम मस्तिष्क की उन्नति है। मुझे अपने जीवन काल में इससे शान्ति मिली है, और समस्त मृत्यु के बाद भी मिलेगी।”

फिरने वह भी कहा कि यूनानी-साहित्य के पुनः अध्ययन से संसार के विचारों में जो उदल-पुधन मची, उससे भी अधिक राक्षशाली और बहुत दूर-न्यायी भाव-क्रान्ति इस साहित्य से होगी।

दाराशिकोह ने मगवद्गीता का भी, जो उपनिषदों की भी उपनिषद् है, फारसी में अनुवाद किया। चार्ल्स विलकिन्स ने गीता का सीधे संस्कृत से अंग्रेजी में अनुवाद किया। इसके सम्बन्ध में थॉमस ह्युस्टिंग्स ने लिखा था कि ‘जो धन और शक्ति भारत से ब्रिटेन जाता था, जब उसकी पुँधली भी स्मृति रह जावेगी, उस समय भी गीता का यह अंग्रेजी अनुवाद अंग्रेजों को प्रेरणा देता रहेगा।’

भारत के धार्मिक साहित्य के अतिरिक्त नाटक, निबन्ध, महाकाव्य, नीतिकान्य, कथा, साहित्य का भी विदेशों में खूब आदर हुआ। कितने ही ग्रन्थों का अनेक विदेशी भाषाओं में अनुवाद हुआ और वे विश्व-साहित्य के अङ्ग बन गए। भारतीय साहित्यकारों की एक विशेषता यह रही है कि वे आत्मविश्वास से बचते रहे हैं। उन्होंने अपने बारे में कुछ भी प्रकाश नहीं डाला। हमारे अनेक ग्रन्थों के निर्माताओं का समय, नाम और पता भी संसार को विदित नहीं है।

विद्वान् और मननशील व्यक्ति जानते हैं कि भारतीय विचारों के इस शान्त किन्तु अधिराम प्रवाह का संसार के विद्वानों पर गहरा प्रभाव पड़ा। भारतीय विचारों के प्रचार की एक विशेषता रही है। भारतीय प्रचारकों ने अपने विचारों और भावों को दूसरों पर जबरदस्ती कभी नहीं लादा। उन्होंने अपने धार्मिक विचारों का प्रचार करने के लिए कभी तलवार नहीं उठाई, और न उन्होंने कभी किसी को धन या मान-प्रतिष्ठा का ही प्रलोभन दिया। जब भारतीय प्रचारक अन्य देशों को जाते थे, तो वे सेना या धन लेकर नहीं, बल्कि मानव जाति के प्रेम और कल्याण की भाषना लेकर जाते थे।

भारतीय विचारधारा का समय समय पर विदेशों में बहुत अधिक प्रचार हुआ। बौद्ध धर्म वास्तव में हिन्दू धर्म का एक सुधार आन्दोलन था। बौद्ध धर्म ने भारतीय जीवन के सामाजिक, बौद्ध धर्म धार्मिक और राजनैतिक सभी क्षेत्रों को प्रभावित किया और प्राणी मात्र के प्रति प्रेम का भाव बढ़ाया। इस धर्म से भारत तथा अन्य देशों में मूर्ति-निर्माण और चित्रकला को बहुत प्रोत्साहन मिला। जिन जिन देशों में इसका प्रचार हुआ, वहाँ के साहित्य पर भी इसका गहरा प्रभाव पड़ा। इसके द्वारा संसार में दूर-दूर तक शान्ति और अहिंसा का प्रचार हुआ। दक्षिण पूर्व एशिया, यार्मा, चीन, श्याम, लंका, जापान आदि देशों में तो आज भी इसका प्रभाव है। बुद्ध धर्म ने भारत की देन होने के कारण भारत का इन देशों से गहरा सांस्कृतिक सम्बन्ध स्थापित कर दिया, जो आज भी टूटा नहीं है।

सम्राट् अशोक के समय में बौद्ध प्रचारक श्याम, मिल्ह, मेमीडोनिया, सायरीन और एपिरो में भी पहुँच गए थे। यह प्रचारक पश्चिमीय एशिया को पारकर कम से कम एक हजार मील आगे उत्तर अफ्रीका तक

फैले हुए थे। जब इजरत ईमा का जन्म भी नहीं हुआ था, उस समय सैकड़ों बौद्ध भिक्षु अपने उच्च जीवन से समस्त ईराक, श्याम और फिलिस्तीन के निवासियों को प्रभावित कर रहे थे।

उस समय के इतिहास से पता होता है कि पश्चिमीय एशिया, यूनान, मिस्र और इथोपिया के पहाड़ों और जंगलों में उन दिनों हजारों बौद्ध, हिन्दू और जैन भिक्षु, मन्त और महात्मा भारत से जाकर बसे हुए थे। यह लोग वहाँ बिलकुल साधुओं की तरह रहते थे और अपने त्याग, तपस्या और विद्या के लिए प्रसिद्ध थे। संसार की मानवता को यह भारतीय सभ्यता की महान् देन थी।

यद्यपि भारत में ज्ञान के प्रति बहुत अधिक प्रेम रहा, किन्तु भारतीय ऋषियों ने उसके साथ ही त्यों और आचरण को शुद्ध रखने पर बहुत बल दिया। प्राचीन काल में ही वैदिक ऋषियों ने यह शुद्ध भाषण, शुद्ध घोषणा कर दी थी कि अधिष्ठाता मनुष्य को अंधकार भाव और निष्काम में डालती ही है, परन्तु कोरी विद्या उससे भी अधिक कर्म गहरे गहरे में डालनेवाली होती है। विद्या या ज्ञान के साथ भाव शुद्ध अर्थात् हृदय का विकास आवश्यक है। हृदय की शुद्धि के अभाव में विद्या मानव-समाज के लिए अहितकर हो सकती है।

ज्ञान और भाव-शुद्धि तभी सार्थक होगी, जब उसके अनुसार आचरण भी हो। इसीलिए भारतीय विचारकों ने आचरण पर बहुत बल दिया है। मनु ने कहा है कि “आचारः परमो धर्मः” अर्थात् सबसे ऊँचा धर्म मनुष्य का सद्व्यवहार है। इस प्रकार भारत में कर्म का महत्त्व माना गया, साथ ही वह आदेश भी किया गया कि कर्म में आसक्ति न होनी चाहिए, वह निष्काम भाव से फल की बिना आशा किया जाना चाहिए, जिससे वह सांस्कृतिक विकास में बाधक न हो। अनासक्त व्यक्ति उदार हृदय होता है, वह अपने पराये का भेद नहीं मानता, वह परिवार, जाति, रंग या देश की सीमाओं में बंधा नहीं रहता। वह सबसे भाईचारा रखता है। उसमें विघ्न-वन्धुत्व अर्थात् ससार हित की भावना रहती है।

हृदय के उत्कर्ष की भावना यहाँ के सुन्दर साहित्य के अतिरिक्त स्थापत्य, मूर्ति, चित्र, नृत्य, संगीत-कला में भी सूत्र प्रकट हुई है। दक्षिण भारत के ऊँचे शिखरोंवाले मंदिरों, उत्तर भारत का प्रसिद्ध ताजमहल और

अन्य मन्त्रधरे, प्राचीन, देवताओं और 'तथागत' (बुद्ध) की मूर्तियों, अजन्ता के चित्र और काँगडा, राजपूत, मुगल और आधुनिक टैगोर शैली के चित्र जिनमें 'अन्तर' (हृदय या अन्तःकरण) की अभिव्यक्ति प्रधान है; यहाँ के नृत्य और संगीत जिनमें अमीम-मसीम के मिलन और विरह की भावना मुख्य है, यह सब ऐसे सौन्दर्यमय मंसार की रचना करते हैं जिसमें व्यक्ति शेष सृष्टि के साथ मिलकर अलौकिक आनन्द का अनुभव करता है।

अन्य देशों में जहाँ प्रकृति पर विजय प्राप्त करने की भावना अधिक बलवती रही है, यहाँ भारत ने उसके साथ अपनापन स्थापित करने का विनम्र प्रयत्न किया है। यहाँ केवल साधु, संन्यासी और प्रकृति से अपनापन महात्मा ही नहीं, अन्य व्यक्ति भी प्रकृति की गोद का घोर सरल जीवन आनन्द लेते रहे हैं। ये उसमें दासी की कल्पना न कर माता के रूप में देखते रहे हैं। प्रकृति के वन, लता, पर्वत, नदी, मील, पशु पक्षी के साथ उन्होंने कभी अकेलेपन का अनुभव नहीं किया। भारत में नदी और पर्वत पूज्य माने गए हैं, इसी कारण उनके निकट ही तीर्थों और मन्दिरों की स्थापना हुई है। वन, पर्वत, नदी और गाँव यहाँ की संस्कृति के सुन्दर प्रतीक रहे हैं।

प्रकृति से इस सामीप्य और अपनेपन का यह परिणाम हुआ कि भारतीय जीवन में आढम्बर रहित सादे और सरल जीवन का महत्त्व स्थापित हो गया।

मानव संस्कृति के लिए किसी देश की सबसे बड़ी देन ऊँचे चरित्र के व्यक्ति होते हैं। भारत ने अपने लम्बे इतिहास में हरिश्चन्द्र जैसे सत्यवादी, रामचन्द्र जैसे आदर्श शासक, कृष्ण जैसे ऊँचे और उदार योगी, कर्ण जैसे दानी, भीष्म जैसे दृढप्रतिज्ञ, गौतम-चरित्र के व्यक्ति बुद्ध जैसे मानव प्रेमी और सुधारक, कणादि और पतंजलि जैसे दार्शनिक, महाराणा प्रताप और शिवाजी जैसे धीर और स्वतंत्रता-प्रेमी, शङ्कराचार्य और दयानन्द जैसे बाल-ब्रह्मचारी, विक्रमादित्य, अशोक और अकबर जैसे प्रजाप्रेमी शासक, वाल्मीकि, वेदव्यास, सूर, तुलसी जैसे महान् कवि, असंख्य नर-रत्न, और सीता, गार्गी, सावित्री, अहिल्याबाई, रानी लक्ष्मीबाई जैसी अनेक नारियाँ प्रदान की हैं।

हमारी इस पीढ़ी में भी राष्ट्रपिता महात्मा गांधी, तिलक, रवीन्द्र-नाथ ठाकुर, श्री अरविन्द, महर्षि रमन जैसे महान् लोकसेवकों ने मानव कल्याण के लिए अपना जीवन उत्सर्ग करके सुन्दर आदर्श उपस्थित किया है। भारत में मानवता के प्रचारकों का एक अटूट क्रम प्राचीन काल से चलता आ रहा है। हम मानवता की एक सच्च परम्परा के उत्तराधिकारी हैं, इसलिए मानव संस्कृति में योग देने के लिए हमारा उत्तरदायित्व भी उतना ही अधिक है।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—संस्कृति से हमारा क्या तात्पर्य है, समझाकर लिखिए।
- २—भारतीय संस्कृति की क्या विशेषता है, संक्षेप में उसका वर्णन कीजिए।
- ३—भारतीय जीवन पर धर्म का प्रभाव कितना है, इसकी विवेचना कीजिए।
- ४—“धार्मिक सहिष्णुता” भारत की देन है, इस सम्बन्ध में अपने विचार प्रकट कीजिए।
- ५—शुद्ध भावपूर्ण, शुद्ध भाव, निष्काम-कर्म के दर्शन का भारतीय जीवन पर क्या प्रभाव है, लिखिए।
- ६—“भारत का मान प्रेम” प्रसूतपूर्व था। इस सम्बन्ध में अपने विचार प्रकट कीजिए।
- ७—भारत की मानवता की जो सांस्कृतिक देन है, उसका संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. मानव संस्कृति—श्री भगवानदास केना
2. मानव की कहानी—श्री रामेश्वर गुप्ता
3. A History of World Civilisation by I. E. Swan-
4. An Outline of History of the World by H. A. Davis,
5. विश्व संस्कृति का विकास—श्री कान्तिदास कपूर

## अध्याय २१

### अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की कल्पना मानव-समाज के इतिहास में एक नई कल्पना है। प्राचीन काल में मनुष्य अपने कुटुम्ब, जाति, गाँव अथवा समाज की सीमाओं में बँधा रहता था। इन सीमाओं के बाहर उसके सम्पर्क बहुत कम थे। राज्य नाम की अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग सस्था का जन्म कम हुआ, यह कहना कठिन है। परन्तु वा विवास प्रारम्भ में राज्य भी छोटे छोटे होते थे और बाद में जब इनमें से कुछ राज्यों ने फैलकर साम्राज्य का रूप लेना प्रारम्भ किया तब साम्राज्य बनानेवाले और उनके अधीनस्थ देशों में जो सम्बन्ध होता था वह शासक और शासित का सम्बन्ध था। दो देशों अथवा दो राष्ट्रों के समान व्यवहार की गुंजाइश उसमें नहीं थी। प्राचीन भारत अथवा चीन अथवा यूनान में राज्यों के सम्बन्ध की कल्पना हमें मिलती है। कभी-कभी उनके पारस्परिक सम्बन्धों के संचालन के लिए कुछ नियम और परम्पराएँ भी दिखाई देती हैं। परन्तु इन सम्बन्धों की परिधि बहुत ही छोटी थी। मध्यकालीन यूरोप में राजनीतिक और धार्मिक दोनों ही दृष्टियों से थड़ी बड़ी इकाइयाँ बनीं, परन्तु इनका आधार समाज के सामन्तवादी ढाँचे पर स्थित था। राष्ट्रीयता की कल्पना का विकास तो तभी संभव हो सका जब 'पवित्र रोमन साम्राज्य' और 'रोमन कैथोलिक चर्च' और सामन्तवाद का सारा सामाजिक ढाँचा टूटने लगा।

राष्ट्रीयता के विकास के बिना अन्तर्राष्ट्रीयता की भावना का जन्म संभव नहीं था। परन्तु यह कहा जा सकता है कि एक क्षेत्र ऐसा था जिसमें एक राज्य और दूसरे राज्य के निवासियों के सामीप्य की भावना का विकास हो सका। वह धर्म का क्षेत्र था। बौद्ध धर्म और इस्लाम, ईसाई मत और जोरोआस्टर के सिद्धान्त देशों और राज्यों की सीमाओं को लाँचकर चारों ओर फैलने की क्षमता रखते थे। इसका परिणाम यह हुआ कि इन धर्मों के माननेवालों में उन देशों और क्षेत्रों के लिए एक



विशेष आकर्षण बन गया जिनमें उनके द्वारा माने जानेवाले धर्मों का जन्म हुआ था। परन्तु इस भावना को ही हम अन्तर्राष्ट्रीयता का नाम नहीं दे सकते। मोलहूरी और सत्रहवीं शताब्दियों में यूरोप में उस राज्य-व्यवस्था ने जन्म लिया जिसका आधार राष्ट्रीयता की भावना पर था। मध्य-यूरोप में १६१८-१६४८ तक लड़े जानेवाले तीससालीय युद्ध (Thirty Years War) में धार्मिक कारणों से होते हुए भी, राष्ट्रीयता की भावना काम कर रही थी। इस युद्ध की समाप्ति पर पहली बार इस सिद्धान्त को माना गया कि अन्य राज्यों से मरणों की दृष्टि से प्रत्येक राज्य को समानता का अधिकार प्राप्त है। यह सच है कि इसके बाद ही राज्यों व. साम्राज्य लिमा ने इतना भयकर रूप ले लिया कि अन्तर्राष्ट्रीय की भावना अधिक विकास नहीं कर सकी परन्तु अठारहवीं शताब्दी के अन्त में स्वेडिश चारों शासकों का पतन हुआ, फ्रांस को राज्य-क्रान्ति ने व्यक्ति ने महत्त्व पर जोर दिया और जनतन्त्र की भावना तेजी के साथ फैलने लगी। उन्नीसवीं शताब्दी तो जनतन्त्र की शताब्दी ही कहलाती है। जनतन्त्र के विकास ने अन्तर्राष्ट्रीयता के विकास को प्रोत्साहन दिया।

परन्तु इस भावना को एक शासक-रूप देने का श्रेय उन दो प्रवृत्तियों को है जिनका समुन्नत विकास उन्नीसवीं और बीसवीं शताब्दी में हुआ। वे हैं—औद्योगिक क्रान्ति और महायुद्ध। औद्योगिक क्रान्ति औद्योगिक क्रान्ति का परिणाम यह हुआ मसार के सभी देश अपने की रन आर्थिक और सामाजिक जीवन में तेजी से एक दूसरे व समोप आते गए हैं। रेल और समुद्री जहाज तार और टेलीफोन, समाचार पत्र और वायुयान सिनेमा और रेडियो—इन सबने विभिन्न देशों को एक दूसरे के नजदीक लाने में सहायता पहुँचाई है। औद्योगिक क्रान्ति ने पूँजीवाद को रोन्मादन दिया और अन्य देशों में अधिक लाभ पर पूँजी लगाने और उनके आर्थिक शोषण की लालमा ने एक ओर तो उन्नीसवीं शताब्दी के महान् साम्राज्यों को जन्म दिया और दूसरी ओर शोषित देशों में राष्ट्रीयता की भावना का विकास किया। परन्तु, राजनीतिक संघर्षों की सीमाओं से परे, आर्थिक दृष्टि से प्रत्येक देश अन्य देशों के कच्चे माल अथवा तैयार किए हुए माल पर अधिक से अधिक निर्भर होता जा रहा है। आज तो स्थिति यह है कि यदि कोई नागरिक अपनी भोजन की सामग्री, पहिने के कपड़े अथवा कमरे में

जमाए गए सजावट के सामान पर नजर डाले और यह जानने का प्रयत्न करे कि कौन-सी चीज किस देश की बनी हुई है तो उसे यह देखकर हैरानी होगी कि न जाने कितने दूर-पास के अनेक छोटे-बड़े देशों ने उसकी दैनिक आवश्यकताओं की साधारण वस्तुएँ उसके पास तक पहुँचाने में भाग लिया है। आज यदि कनाडा में फसल अच्छी हो जाती है तो राजस्थान की मड़ियों पर उसका थसर पड़ता है और लन्दन के किसी फार्माने में हड़ताल होता है तो मैक्सिको के बाजारों में चीजों के भाव बढ़ते हुए दिखाई देते हैं। भौगोलिक व्यवधान आज इतने तीव्र हो गए हैं कि चौबीस घण्टे में दिल्ली से लन्दन पहुँचा जा सकता है। आर्थिक दृष्टि से एक-दूसरे पर इतना अधिक निर्भर रहने का स्वाभाविक परिणाम यह हुआ है कि आज हम अपने ही देश की बात नहीं सोचते हैं अन्य देशों में होनेवाली घटनाओं का भी हम पर बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है।

आर्थिक दृष्टि से पारस्परिक निर्भरता ने विभिन्न देशों के नागरिकों में अन्तर्राष्ट्रीयता की जो दृष्टि उत्पन्न की उसे बार-बार ठठ खड़े होनेवाले राजनीतिक संकटों और महायुद्धों ने और भी विमृष्ट बनाया। युद्धों का रूप अब पहले जैसा नहीं रहा है। महायुद्धों का प्रभाव पहले शत्रु की सेनाएँ खेतों के बीच की पगड़ण्डियों से निकल जाती थी और कृषक खेतों में काम करते रहते थे। आज तो युद्ध का प्रभाव प्रत्येक व्यक्ति पर पड़ता है, उसका अपना देश युद्ध में शामिल हो या नहीं। आज तो व्यक्तियों के समान ही राष्ट्रों के लिए भी नटस्थ रहना असम्भव होता जा रहा है। जब युद्ध आता है तब उसमें केवल सैनिकों को ही नहीं, सभी नागरिकों को जुट जाना पड़ता है—वे उद्योगपति हों अथवा व्यापारी, बड़े वैज्ञानिक हों अथवा साधारण क्लर्क, बूढ़े, स्त्रियों और बच्चों को भी युद्ध में किसी न किसी रूप में महायत्न पहुँचाना अनिवार्य हो जाता है। कोई स्थान घमों के आक्रमण से सुरक्षित नहीं है। हिरोशिमा और नागासाकी के निर्दोष स्त्री, पुरुष और बच्चे उसी निर्णयता से अणु विस्फोट में भन दिए गए जैसे युद्ध-क्षेत्र में लड़नेवाले सिपाही। युद्ध के इस भयंकर और सर्वव्यापी रूप को देखते हुए यह आवश्यक हो गया है कि जब तक वह अपनी समस्त भीषणता के साथ सिरपर आ ही नहीं जाता तब तक सभी देश और उनकी जनता उसे रोकने का अधिक से अधिक प्रयत्न करें, अन्तर्राष्ट्रीय उल्लमनों को

आपसी बातचीत, समझदारी और सहयोग की भावना से सुलझाने का प्रयत्न करें, युद्ध के कारखानों का पना लगाएँ और उन्हें दूर करने की चेष्टा करें, सामाजिक न्याय और आर्थिक समानता के निर्माण में जुट पड़ें, जिसके अभाव में प्रायः युद्धों का जन्म होता है; युद्ध को रोकना नहीं जा सके तो उसे सीमित रखने का प्रयत्न करें। इन सब प्रयत्नों में सफलता प्राप्त करने के लिए अधिक से अधिक अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग आवश्यक हो गया है।

समे संदेह नहीं कि इस प्रकार का सहयोग पिछले वर्षों में लगातार बढ़ता गया है। हम केवल अपने ही देश के नागरिक नहीं हैं और केवल अपने देश की समस्याओं को सुलझाने की जिम्मेदारी अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग ही हम पर नहीं है, विश्व की नागरिकता का उत्तर-का वर्तमान रूप दायित्व भी हम पर है, यह भावना अब अधिक बढ़ती जा रही है। असरय सरकारी और गैर-सरकारी संस्थाओं के द्वारा हम अन्य देशों के निरन्तर सम्पर्क में आते रहते हैं। अन्तर्राष्ट्रीयता की यह भावना अब संसार के किसी एक प्रदेश अथवा महाद्वीप तक ही सीमित नहीं है। यह ठीक है कि अपने आस पास की समस्याओं के लिए कभी कभी हम प्रादेशिक संगठनों का निर्माण भी करते हैं परंतु जब हम अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग अथवा संगठन की बात करते हैं तब हमारे सामने यही कल्पना रहती है कि हममें संसार के छोटे बड़े सभी राष्ट्रों का समावेश किया जा सके। इसके साथ ही हमें यह भी समझ लेना चाहिए कि अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की हमारी आज जो भावना है उसका आधार विभिन्न राष्ट्रों के स्वैच्छापूर्ण सहयोग पर है। विभिन्न राष्ट्रों पर, उनकी इच्छा के विरुद्ध ऊपर से कोई सत्ता नहीं थोपी जा सकती। इसमें संदेह नहीं कि यदि हम अन्तर्राष्ट्रीयता का अधिक से अधिक विकास करना चाहते हैं तो हमें अपनी निष्ठा को राष्ट्रीयता और अन्तर्राष्ट्रीयता के बीच में बाँटना होगा और अन्तर्राष्ट्रीयता के प्रति अपनी निष्ठा को सकल बनाने के लिए राष्ट्रीयता में अपनी निष्ठा को कम करना होगा। जब तक राष्ट्रीयता को हम अपना पञ्चात्र लक्ष्य मानते रहेंगे और राष्ट्रीय शक्ति और सामर्थ्य के ही विचारों पर हमारा समस्त आग्रह रहेगा तब तक अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ा और मजबूत नहीं बनाया जा सकेगा। ज्यों-ज्यों औद्योगिक क्रांति और महायुद्धों का प्रभाव बढ़ता जाता है हम निश्चित रूप से राष्ट्रीयता की सीमाओं से मुक्त होकर अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग

की दिशा में आगे बढ़ते जा रहे हैं। इसमें मन्देह नहीं कि हमारे कदम अभी धीमे हैं और हमारी मंजिल अभी दूर है, परन्तु इतिहास की जो शक्तियाँ हमें प्रेरित कर रही हैं उनका लक्ष्य स्पष्ट उसी दिशा में है।

अन्तर्राष्ट्रीय संगठन की पहली कल्पना छठी अथवा सातवीं शताब्दी में की गई। इसके बाद तेरहवीं और चौदहवीं शताब्दी में इटली में दान्ते (Dante) और फ्रांस में पायरे दुबॉय (Pierre-Dubois) ने इसके सम्बन्ध में अपने विचार प्रकट अन्तर्राष्ट्रीय संगठन लिए। दान्ते ने राष्ट्रों के एक ऐसे संगठन का स्मरण हमारे का पूर्ण इतिहास सामने रखा जिसमें उनके पारस्परिक संबंधों का आधार न्याय पर स्थापित हो। दुबॉय ने यूरोप के राजाओं के एक संघ की कल्पना की, जिसका अपना कार्यकारी मण्डल और न्यायालय हो और जो अपने संगठित प्रयत्न से यूरोप की पवित्र भूमि को मुस्लिम आक्रमणकारियों से बचा सके। सत्रहवीं शताब्दी में हेनरी चतुर्थ की योजनाएँ हमारे सामने आईं। इसके बाद विलियम पेन और सेण्ट पायरे के एवे ने इसी प्रकार की योजनाएँ बनाईं और अठारहवीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में फ्रांस में रुसों, ब्रिटेन में वेन्धम और जर्मनी में काट ने अन्तर्राष्ट्रीय संगठन की विभिन्न रूप रेखाएँ तैयार कीं। उन्नीसवीं शताब्दी के आरम्भ से तो अनेकों साहित्यिकों, दर्शन शास्त्रियों और स्वप्नद्रष्टाओं ने विश्व-शांति की सुरक्षा के लिए योजनाएँ सामने रखना आरम्भ किया। इसकी संख्या इतनी अधिक है कि इन सबका वर्णन असम्भव होगा।

प्रायः प्रत्येक युद्ध के बाद इस प्रकार की योजनाओं का निर्माण अधिक तेजी के साथ हुआ। इन सभी योजनाओं में शान्ति की सुरक्षा के लिए सुझाव दिए गए, सभी में किसी न किसी प्रकार के अन्तर्राष्ट्रीय संगठन सम्मेलन अथवा सम्मैति की कल्पना की गई। जिसका आधार चुने हुए प्रतिनिधियों के किसी सम्मेलन पर रखा गया और एक सामान्य बात यह है कि प्रायः इन सभी योजनाओं को व्यावहारिक राजनीतिज्ञों ने उपेक्षा की दृष्टि से देखा। परन्तु उन्नीसवीं शताब्दी के प्रयत्नों की एक विशेषता यह रही कि उसमें अन्तर्राष्ट्रीय प्रश्नों पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में विचार विनिमय करने की प्रथा का काफी अच्छा विकास हुआ। इस प्रथा का आरम्भ शक्ति-संतुलन (Balance of Power) के उस सिद्धान्त की रक्षा में हुआ था जिसे नैपोलियन की अनवरत विजयों ने

स्वतंत्र में डाल दिया था। नैपोलियन पर अन्तिम विजय प्राप्त करने के बाद ब्रिटेन, जर्मनी, आस्ट्रिया और रूस ने एक चतुर्दशीय सगठन (Quadruple Alliance) का निर्माण किया। बाद में फ्रांस के सम्मिलित कर लिए जाने पर इस सगठन ने एक यूरोपीय सगठन का रूप ले लिया। बाद के कुछ वर्षों में जब कभी कोई अन्तर्राष्ट्रीय समस्या सामने आई इस सगठन की बैठक बुलाई गई। इस प्रकार की बैठकें १८१०-१८२१ और १८२३ में हुई। १८२६ में यूनान की स्वाधीनता के प्रश्न को लेकर एक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन हुआ। बाद में इस प्रकार के सम्मेलन कभी-कभी ही होने लगे। १८५६ में पेरिस और १८७८ में बर्लिन में टर्कों की समस्याओं को लेकर इस प्रकार के सम्मेलन बुलाए गए। बीसवीं शताब्दी में भी यह प्रथा चलती रही। १६६ में मारको के प्रश्न पर, १६८८ में आस्ट्रिया के सम्बन्ध में और १६९२ में बल्कन युद्धों को लेकर इस प्रकार के सम्मेलन होते रहे।

परन्तु राजनीतिक प्रश्नों को लेकर विभिन्न देशों में जो विचार विनिमय होता था, अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की दृष्टि से उससे कहीं अधिक उपयोगी काम उन अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओं के द्वारा ही रहा। अन्तर्राष्ट्रीय सन्स्थानों का, चिनरा निर्माण आधुनिक युग की विज्ञान प्रगति के कार्य में सुविधाओं के उपयोग की दृष्टि से हुआ। उन्नीसवीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में कई अन्तर्राष्ट्रीय सगठनों की नींव डेन्यूब, राइन, कागो एन्ड अथवा यारुसी नदियां में संधि रखने वाले राज्यों के इन प्रश्नों को लेकर डाली गई जिनका सम्बन्ध एक में अधिक राज्यों से था। १८५८ में पेरिस में होनेवाला एक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में, जिसमें बीस राज्यों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया था, अन्तर्राष्ट्रीय तार संध की नींव डाली गई। तार के द्वारा एक देश से दूसरे देश को भेजे जानेवाले मन्त्रों के आने-जाने को व्यवस्था की दृष्टि रख के लिए समय-समय पर विभिन्न शासन विभागों का सगठन होता गया और इस सारे काम के समुचित संचालन के लिए नियम बनाए जाते रहे। रेडियो के आविष्कार के बाद रेडियो और तार के मिले जुले सम्मेलन होने लगे। १८५८ में अन्तर्राष्ट्रीय डाक संध (Universal Postal Union) की स्थापना हुई। इसके पहले डाक के संध की बहुत सी बातें विभिन्न देशों के आपसी विचार विनिमय में

तय कर ली जाती थी, परन्तु अन्तर्राष्ट्रीय डाक-संघ बन जाने के बाद संसार भर के लिए एक ही प्रकार की डाक की दरें और चिट्ठियों, रजिस्ट्री, मनीआर्डर आदि के आने-जाने के सामान्य नियम निर्धारित किए जा सके। स्वास्थ्य, सफाई, व्यापार, अर्थनीति और मानववादी सुधारों के सम्बन्ध में समय-समय पर अनेक अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाएँ बनती रहती। वजन और माप, ट्रेडमार्क और कॉपीराइट आदि की अपनी अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाएँ हैं। रेडक्रॉस मानवी आदर्शों को लेकर चलनेवाला एक बड़ा उपयोगी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन है। इन सभी संस्थाओं के संचालन विभिन्न राष्ट्रों और उनकी सरकारों का सहयोग आवश्यक होता है परन्तु उनमें सुलभाएँ जानेवाले प्रश्न राजनीतिक उतने नहीं हैं जितने सामाजिक, सारा काम बड़े सहयोग और सुरक्षि के आभावपरण में सपन हो जाता है।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता कर देने बिना प्रकट कीजिए।
- २—अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के कुछ आरम्भिक प्रयत्नों का वर्णन कीजिए।
- ३—प्रायोगिक क्रांति और महायुद्धों ने अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता को किस प्रकार बढ़ाया?
- ४—अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के वर्तमान स्वरूप की व्याख्या कीजिए।
- ५—अन्तर्राष्ट्रीय संगठन के पूर्व-इतिहास पर प्रकाश डालिए।
- ६—राजनीति के प्रतिरिक्त अन्य क्षेत्रों में काम करनेवाली अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाओं के कार्यों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Eagleton Clyde International Government.
2. Hemleben, S J . Plans of World Peace through S x Centuries
3. Wilkiss W : One World

## अध्याय २२

### अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की दिशा में राष्ट्रसंघ (League of Nations) का संगठन

पहला महायुद्ध जब चल रहा था तभी विभिन्न देशों में बहुत-सी ऐसी योजनाएँ बनाई जा रही थीं जिनका लक्ष्य एक ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय राजनीतिक संगठन को जन्म देना था जिसका उद्देश्य युद्धकारी युद्ध को रोकना हो। स्विटजरलैण्ड, हॉलैण्ड, फ्रांस, जर्मनी, ब्रिटेन और अमरीका सभी देशों के विचार-शील व्यक्ति इस सम्बन्ध में अपने विचारों को प्रकट कर रहे थे। अमरीका में बननेवाली योजनाओं को यहाँ के अध्यक्ष वुड्रो विल्सन का भी पूरा समर्थन प्राप्त था। उन्होंने कहा, "हम चाहें या न चाहें पर हम सभी ममर के जीवन में सामीप्य हैं।" सभी देशों, और विशेषकर छोटे देशों की सार्वभौम सत्ता में उनका पूरा विश्वास था परन्तु उसकी सुरक्षा के लिए वह यह आवश्यक समझते थे कि एक ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय-संगठन का विकास किया जाए जो युद्ध को असंभव बना दे। १९१७ में अमरीका जब महायुद्ध में सम्मिलित हुआ तब वह यही मान कर सम्मिलित हुआ था कि यह युद्ध 'युद्ध को समाप्त करने और ममर को जनतन्त्र के लिए सुरक्षित बनाने' के लिए लड़ा जा रहा है।

युद्ध के समाप्त होने पर विशेषतः प्रेसीडेंट विल्सन की प्रेरणा से राष्ट्रसंघ (League of Nations) की स्थापना हुई। पेरिस के शान्ति-सम्मेलन में ही इस अन्तर्राष्ट्रीय संस्था का जन्म हुआ।  
राष्ट्रसंघ की स्थापना क्योंकि एक सम्मेलन की कार्यवाही के आधार रूप में इस बात को मान लिया गया था कि अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहन देने, संधियों पर हस्ताक्षर करने वाले विभिन्न देशों के द्वारा उनके अन्तर्राष्ट्रीय कर्तव्यों को पूरा किए जाने और भविष्य में युद्ध को न होने देने के उपाय निश्चालने के लिए इस

प्रकारकी मस्या की उड़ी आवश्यकता थी। इस सस्या के निर्माण में विल्सन का बहुत बड़ा हाथ था, और उसे एक अधिक शक्तिशाली सन्धा नहीं बनाया जा सका, इसका कारण भी यही था कि उसके निर्माता उसमें कोई ऐसी बात नहीं रखना चाहते थे जिसके कारण अमरीका का लोकमत से अस्वीकार कर दे। परन्तु इन सब माध्यामियों के लिए जाते हुए भी जन लीग ऑफ नेशन्स की स्थापना हो गई तब अमरीका उन्हे देशों में पहला ऐसा देश था जिसने उसकी सदस्यता स्वीकार नहीं की और वही अकेला ऐसा देश था जो अन्त तक कभी भी उसका सदस्य नहीं बना। इसका कारण यह नहीं था कि अमरीका का लोकमत इस प्रकार की मस्या में विश्वास नहीं रखता था। इसका कारण तो केवल यही था कि अमरीका की 'सीनेट' के कुछ सदस्य विल्सन और उनके राजनीतिक दल की प्रणिष्ठा को कम करने के लिए 'सीनेट' में लीग ऑफ नेशन्स के सम्बन्ध में झूठे और निराधार आलेप रखने में नहीं हिचकिचाए।

अमरीका के शामिल न होते हुए भी लीग ऑफ नेशन्स का निर्माण तो हुआ ही। यह सब है कि इसकी नींव विजयो राष्ट्रों के द्वारा डाली गई परन्तु इसका निर्माण किसी ऐसी राज सत्ता के रूप में नहीं हुआ था जो अन्य राज्यों से उनकी इच्छा के विरुद्ध युद्ध करा सके। यह तो सत्ता-सम्पन्न राज्यों का स्वेच्छा से निर्माण किया गया एक अन्तर्राष्ट्रीय संगठन था। नैतिक दल में अधिक कोई शक्ति उसके पास नहीं थी। उनके आदेशों को मानने या न मानने को पूरी स्वाधीनता प्रत्येक सदस्य को थी। वह एक विश्वव्यापी सस्या इस अर्थ में तो नहीं थी कि ससार के सब देश उसके सदस्य हों परन्तु अधिकांश देश तो उसके सदस्य थे ही और किसी देश को जान-बूझकर बाहर रखने की कोई चेष्टा कभी उसके द्वारा नहीं की गई। युद्ध को रोकने और शान्ति का वातावरण बनाने की दृष्टि से वह एक बहुत सफल सस्या बन गई क्योंकि उसका जन्म ही विभिन्न दृष्टिकोणों में कठिनाई से स्थापित किए गए समझौते से हुआ था। उसका उद्देश्य-पत्र (Covenant) ही इस समझौते का एक उदाहरण था। उद्देश्य पत्र में दिए गए आदर्शों के सम्बन्ध में किसी प्रकार का अधिकृत मत देने का अधिकार किसी सस्या को नहीं था। प्रत्येक सदस्य उसमें से अपना मनमाना अर्थ निकाल सकता था। सदस्यता दो

राष्ट्रसंघ की  
विगपनाए



प्रकार की थी। सन्धियों पर हस्ताक्षर करनेवाले और उनकी चर्चा में भाग लेने के लिए आमंत्रित देशों को मूल सदस्य माना गया था, इससे अतिरिक्त अन्य देशों को भी उसमें प्रवेश करने का अधिकार था। सन्धिता में त्याग पत्र देने अथवा उससे अचित किए जाने की व्यवस्था थी। सन्धिया के वनट का उत्तरदायित्व असेम्बली (League Assembly) को दिया गया था। इसका केन्द्रीय कार्यालय जेनेवा (Geneva) में रखा गया। आनेवाले कई वर्षों तक युद्ध पीड़ित मानवता की समीत दृष्टि जेनेवा के एक महान् प्रामाद में, जिसकी लागत में कई करोड़ रुपया खर्च हुआ था, काम करनेवाली लीग ऑफ नेशन्स की विभिन्न समस्याओं पर गहरी रही। परन्तु अन्त में उसे निराशा होकर बैठ रहना पड़ा। जब दूसरे महायुद्ध का दरवाजा उठा तो उसे रोचना तो दूर रहा उसने नष्ट हुए प्रगाढ में लीग ऑफ नेशन्स का मारा ढाँचा चकनाचूर होकर गहता हुआ दिखाई दिया।

लीग ऑफ नेशन्स की स्थापना, जैसा कि उसके उद्देश्य-पत्रमें विदित होता है, तीन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए की गई थी। उसका पहला उद्देश्य शान्ति-सन्धियों और अन्य समझौतों की शर्तों को अमल में लाना था। इस दृष्टि से लीग का नाम शान्ति-सम्मेलन में निश्चिन की हुई अन्तर्राष्ट्रीय सीमाओं का निर्वाह करना था। लीग का दूसरा उद्देश्य स्थापित सामाजिक प्रश्न अर्थनीति यातायात के माध्यम सम्मेश-वाहन आदि की सुविधाओं का विकास करने अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग का निर्माण करना था। लीग का तीसरा उद्देश्य युद्ध को रोकना और विभिन्न देशों के आपसी मतभेदों को शान्तिपूर्ण उपायों में मुलमाना था। इन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए लीग के विशाल ढाँचे की सृष्टि की गई थी।

असेम्बली (League Assembly), कौंसिल (League Council) और सचिवालय (League Secretariat) उसकी प्रमुख संस्थाएँ थीं। असेम्बली अन्तर्राष्ट्रीय कूटनीतियों का एक सम्मेलन प्रमुख संस्था थी। उसमें भाग लेनेवाले प्रतिनिधि अपनी राष्ट्रीय समस्याओं सरकारों के मत को वहाँ रख सकते थे। सतन्त्र रूप से अथवा बातचीत और विचार विनिमय के परिणाम स्वरूप कोई निर्णय देने का अधिकार नहीं था। असेम्बली की तुलना

किसी घारा सभा से नहीं का जा सकती। कानून बनाने का कोई अधिकार उसे नहीं था। असेम्बली से किसी भी विषय के संवध में वैज्ञानिक, तर्क सम्मत अथवा पक्षपातहीन निर्णय की आशा नहीं की जा सकती थी क्योंकि वह राजनीतिज्ञों की एक समिति थी, विशेषज्ञों की नहीं। इसका यह अर्थ नहीं है कि उसमें त्रिन विषयो पर विचार किया जाता था उनके सम्बन्ध में सही और निष्पक्ष परिणाम निकलने की कोई आशा ही नहीं की जा सकती थी। प्रायः ऐसा होता था कि विभिन्न देशों के द्वारा उन्हीं प्रतिनिधियों का असेम्बली के विभिन्न अधिवेशनों में भेजा जाता था। इस प्रकार अन्य देशों के प्रतिनिधियों से निकट के सम्पर्क स्थापित करने का उन्हें अवसर मिलता था। एक दूसरे के दृष्टिकोण को समझने की उनमें जिज्ञासा होती थी और आपसी सहयोग के लिए वे प्रयत्नशील होते थे। अपने देश की सरकारों पर भी उनका कुछ न कुछ प्रभाव पड़ता ही था। अतः इममें सन्देह नहीं कि प्रत्येक देश की सरकार प्रत्येक प्रश्न पर अपने राष्ट्रीय हितों की दृष्टि से ही निर्णय लेती थी और उसके प्रतिनिधियों को इस नीति के भीतर रहकर ही काम करना होता था। असेम्बली की बैठक साधारणतः वर्ष में एक बार होती थी और कभी कभी उसके विशेष अधिवेशन भी बुलाए जाते थे। उसका कार्यक्रम महामन्त्री (Secretary General) के द्वारा पहले से तय कर लिया जाता था, परन्तु असेम्बली का उसमें परिवर्तन करने का अधिकार था। कौंसिल और सचिवालय के काम के सम्बन्ध में रिपोर्टें उसके पास आती रहती थीं और उनपर वाद विवाद, आलोचना, प्रत्यलोचना, सुमाय और मशोधन, उसका मुख्य काम था। इस प्रकार सभा की सभी समस्याओं पर विचार करने का उसे अवसर मिलता था। असेम्बली अपने अध्यक्ष का चुनाव स्वयं ही करती थी। छः स्थायी समितियाँ और छः उपाध्यक्षों का चुनाव भी वह करती थी। दो तिहाई मत से नए सदस्यों का चुनाव करने का भी उसे अधिकार था। बहुमत से वह कौंसिल के ६ अस्थायी सदस्यों में से प्रत्येक वर्ष तीन का चुनाव करती थी। महामन्त्री की नियुक्ति कौंसिल के द्वारा की जाती थी परन्तु उसकी स्वीकृति असेम्बली के बहुमत से प्राप्त की जाती थी। सचिवालय के सरोधन में भी असेम्बली का प्रमुख हाथ था। कौंसिल और अन्य संस्थाओं के कामों का निरीक्षण तो वह करती ही थी,

उत्तरादन भी उसके द्वारा ही स्वीकृत किया जाता था। इन सब अग्रिमों के कारण असेम्बली की लीग ऑफ नेशन्स को सर्वप्रमुख मन्था बन गई थी।

कौन्सिल एक छोटो समिति थी। इसमें बड़े राष्ट्रों को स्थायी सदस्यता मिली हुई थी, और अस्थायी पदा के लिए छोटे राष्ट्रों में से चुनाव होता था। आरम्भ में इसमें अमरीका, ब्रिटन, फ्रांस, इटली, जापान और आर जापान, इन पाँच देशों के लिए स्थायी सदस्यता उभर पायी और इनके अतिरिक्त छोटे राष्ट्रों के प्रतिनिधियों के रूप में चार अस्थायी सदस्यों की व्यवस्था की गई थी। परन्तु अमरीका के अमहयोग के कारण इन दोनों प्रकार की सदस्यताओं का अनुपात २ : ५ रह गया। १९२२ में अस्थायी सदस्यों में दो की वृद्धि की गई। १९३६ में अस्थायी सदस्यों की संख्या उदाहर ६ कर दी गई और जर्मनी को स्थायी सदस्य बना लिया गया। बाद में इन सदस्यों में फिर थोड़े बहुत परिवर्तन हुए। दूसरे महायुद्ध के पहले इसमें ब्रिटेन, फ्रांस और रूस ये तीन स्थायी सदस्य और ग्यारह अस्थायी सदस्य थे। कौन्सिल की बैठकें वर्ष में कम से कम चार बार तो होती ही थीं, पर विशेष अधिवेशन भी बुलाए जा सकते थे। लीग के कार्यक्षेत्र और विश्व शांति से सम्बन्ध रखनेवाले किसी भी प्रश्न पर वह विचार विमर्श कर सकती थी। अल्पसंख्यकों, शरणार्थियों, मरुभूमि प्रदेशों और कुछ विवादग्रस्त समस्याओं के सम्बन्ध में उसे निरीक्षण के विशेष अधिकार प्राप्त थे। अन्तर्राष्ट्रीय झगड़ों का सुलझाना उसका प्रमुख काम था। असेम्बली के मुद्दों को कार्यान्वित करना निःशस्त्रीकरण की योजना बनाना महामन्त्री का चुनाव आदि भी उसके कार्यक्षेत्र में आते थे। इसकी बैठकें में प्रायः विदेश-मन्त्री अथवा प्रधान मन्त्री भाग लेते थे—और इस कारण उनमें एक दूसरे के दृष्टिकोण को समझने और सहयोग की भावना का निर्माण करने में उनका उदा हाथ था। अध्यक्ष का चुनाव वर्षभराला के क्रम से किया जाता था। कौन्सिल अपने काम के लिए समितियों का निर्माण और उपयोग करती थी। वह एक राजनीतिक संस्था थी, इस कारण उसके निर्णय न्याय के आधार पर नहीं राजनीतिक आवश्यकताओं और अनिवार्यताओं के आधार पर ही अधिक किए जाते थे। न्याय-समन्वयी मामलों में वह

अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय से राय ले सकनी थी। निर्णयों के लिए सभी सदस्यों का एकमत होना आवश्यक था। जहाँ तक असेम्बली में उसके सम्बन्धों का प्रश्न था उसकी तुलना किसी देश की कार्यकारिणी और धारा सभा के आपसी सम्बन्धों से नहीं की जा सकती। यह कहना अधिक उपयुक्त होगा कि कौंसिल और असेम्बली एक ही मशीन के दो पुर्जों के समान थी जो आपस में मिल-जुलकर काम करते थे। अधिकारों की दृष्टि से कौंसिल के अधिकार कुछ बड़े बड़े थे। परन्तु असेम्बली को बहुत से मामलों में उसके कार्यों पर निरीक्षण का अधिकार था। व्यावहारिक रूप से इन दोनों संस्थाओं में कभी कोई संघर्ष नहीं हुआ।

सचिवालय को लीग ऑफ नेशन्स की रीढ़ की हड्डी माना गया है। लीग का सारा काम उसके द्वारा ही संचालित होता था। महामंत्री की अध्यक्षता में उसके कई सौ कर्मचारियों पर कौंसिल असेम्बली और अन्य संबद्ध संस्थाओं की बैठकों को संयोजित करने और उनके निर्णयों को कार्यान्वित करने का उत्तरदायित्व था। महामंत्री की सहायता के लिए कुछ उप-मंत्री और सहायक-मंत्री सचिवालय तथा होते थे। ये पद प्रायः राजनीतिक होते थे और इस अन्य संस्थाएँ कारण उनके सम्बन्ध में कई बार झगड़े भी उठ खड़े होते थे। सचिवालय कई विभागों में बँटा हुआ था जिनके अपने निर्देशक होते थे। कर्मचारियों को नियुक्ति में यह प्रयत्न किया जाता था कि वे अधिक से अधिक देशों में से चुने जाएँ। लीग ऑफ नेशन्स के संगठन में असेम्बली और कौंसिल के अतिरिक्त अन्य विशेष संस्थाओं के लिए भी स्थान था। शस्त्रीकरण और संरक्षित प्रदेशों के सम्बन्ध में कमीशन, आर्थिक और वित्तीय संगठन, यातायात सम्बन्धी संगठन, स्वास्थ्य संगठन आदि कई संस्थाएँ थी जिन्हें एकदूसरे से सख्त रखने का काम भी सचिवालय के द्वारा ही किया जाता था। इनमें से कुछ स्थायी और कुछ अस्थायी संगठन थे। इनके अतिरिक्त कुछ विशेष संस्थाएँ थी। असेम्बली और कौंसिल के अतिरिक्त लीग ऑफ नेशन्स की मुख्य संस्थाओं में अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर मण्डल (International Labour Organisation) और अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय (Permanent Court of International Justice) की भी गणना की जानी चाहिए, परन्तु ये दोनों संस्थाएँ, बहुत कुछ अपने मूल रूप में ही, आज भी संयुक्त

राष्ट्रमण्डल के तत्वावधान में काम कर रही है, इस कारण उनका विस्तृत उल्लेख मर्यादित राष्ट्रमण्डल के अध्ययन के साथ किया जा सकेगा।

इस विशाल संगठन से लेकर काम करने वाली लीग ऑफ नेशन्स के बीस वर्ष के जीवन पर जब हम दृष्टि डालते हैं तो हममें आशा और निराशा, सफलता और असफलता आश्वासन और आशंकाओं का एक विचित्र इतिहास हमें मिलता है और उसका अन्त होता है एक ऐसी दयनीय निष्प्रियता में जिसे देखकर क्रोध भी आता है लीग ऑफ नेशन्स और ग्लानि भी। यह सच है कि अमरीका का असह्य की समर्थता योग उसकी सफलता के लिए बहुत यातक सिद्ध हुआ और उसके कारण परन्तु अन्य देशों ने उहुन ईमानदारी के साथ अथवा बड़े साहस के साथ उसके उद्देश्य की पूर्ति के लिए कुछ किया हो, ऐसा नहीं जान पड़ता। बंधारं छोटे राष्ट्र तो उसे अन्त तक अपना सहयोग देते ही रहे परन्तु बड़े राष्ट्रों में, जिसमें ब्रिटेन और फ्रांस की गिनती सबसे पहले की जानी चाहिए, अपने समीप राष्ट्रीय मूल्यों पर अपनी दृष्टि अधिक रखी और अन्तराष्ट्रीय सुरक्षा की चिंता इन्होंने कम ही की। जब कभी छोटे राष्ट्रों के आपसी झगड़ों के मुल माने का प्रश्न आया—वह आयरलैंड द्वीप या मंगडा हो अथवा बल्कान का विवाद, मेमेल या मामला हो अथवा उत्तरी साइबेरिया की समस्या, उसका सम्बन्ध अलबानिया की सीमाओं से हो अथवा मोसल व मरिप्य में—लीग ऑफ नेशन्स उसे सुनना नहीं, कौटु की घटना यूनायन और रूग्गेरिया के मतभेद, इतिहासी अमरीका के बगड़े, मार का प्रशमन और रेंजिंग का नियंत्रण, इन सभी मामलों में उसे सफलता मिली, क्योंकि इनका मध्य छोटे राष्ट्रों से था। परन्तु जब किसी बड़े राष्ट्र से सम्बन्ध रखनेवाला कोई समस्या अपने मायन आई उसका दयनीय असमर्थता प्रकट हो गई। मरूरिया पर जापान का आक्रमण अथवा सीनिया पर अधिकार करने की इटली की साम्राज्यवादी लिप्सा और अन्त में जर्मनी के द्वारा सधियों को एक के बाद एक भग करते हुए जर्मन साम्राज्य को केन्द्रित और पूर्वीययूरोप पर फैला देने की योजनाएँ जब सामने आईं तब लीग ऑफ नेशन्स कुछ भी न कर सकी। फासिस्ट आक्रमणों को रोकने के लिए लीग एक सशक्त सत्ता बन सकती थी। इसके लिए साम्यवादी रुम ने बार बार जनतांत्रिक ब्रिटेन और फ्रांस के

सहयोग को आमन्त्रित किया परन्तु पश्चिमी यूरोप के ये दोनों ही देश अपने राष्ट्रीय स्वार्थों के आगे कुछ भी न देखने के निश्चय पर दृढ़ता से जमे रहे। इसका परिणाम यह हुआ कि दूसरा महायुद्ध आरम्भ हुआ और उसके साथ ही लीग के कंकाल को भी टपना दिया गया। लीग की अन्त्येष्टि क्रिया के समय किसी ने उसकी स्मृति में दो वूँद आँसू भी गिराना आवश्यक नहीं समझा। परन्तु उसके अवसान के साथ ही साथ संयुक्त राष्ट्रसंघ का जन्म हुआ और आज फिर दूसरे महायुद्ध से जर्जरित और तीसरे महायुद्ध के भय से संतप्त विश्व आशा और विश्वास की दृष्टि से उसकी ओर देख रहा है।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—राष्ट्रसंघ का जन्म किन परिस्थितियों में हुआ ?
- २—राष्ट्रसंघ के संगठन की विशेषताएँ बताइए और उसके मुख्य दोषों का उल्लेख कीजिए।
- ३—राष्ट्रसंघ के उद्देश्य क्या थे ? इन उद्देश्यों की प्राप्ति में उसे कहाँ तन मफलता मिली ?
- ४—राष्ट्रसंघ की प्रमुख सस्थापना और उनके कार्यों का संक्षिप्त विवरण दीजिए।
- ५—राष्ट्रसंघ की असफलता के कारणों पर प्रकाश डालिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Howard Ellis, C. - The Origin, Structure and Working of the League of Nations.
2. Marburgh Theodore . Development of the League of Nations Idea.
3. Engleton, Clyde - International Government.

## अध्याय २३

### संयुक्त राष्ट्रमंडल (U.N.O) की स्थापना

युद्ध में मित्र राष्ट्रों को सहयोग की भावना से काम करना पड़ता है। प्रायः यह देखा जाता है कि युद्ध के दिनों में एक पक्ष के राष्ट्रों में नितान्त निष्ठा का सम्बन्ध स्थापित हो जाता है। शान्ति विषय प्रश्न के दिनों में वैसा नहीं हो पाता। दूसरे महायुद्ध में भी घुरी राष्ट्रों के विरुद्ध जिन राष्ट्रों ने अथवा एक संगठन बना लिया था वे इसी निश्चित महयोग की भावना में काम करते रहे थे। इस कारण यह स्वाभाविक था कि युद्ध के बाद सहयोग की इस भावना को स्थायी रूप देने का प्रयत्न किया जाता। युद्ध से उत्पन्न होने वाली समस्याओं को सुलझाने, पराजित राष्ट्रों के साथ की जानेवाली संधियों को त्रियात्मक रूप देने और पराजित देशों में से कोई देश अथवा उनका कोई संगठन भविष्य में मित्र-राष्ट्रों के लिए खतरा न बन सके, इसका प्रबंध करने के लिए एक स्थायी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन की आवश्यकता थी। इसके साथ ही सभी देशों में यह भी अनुभव किया जा रहा था कि एक विश्व व्यापी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन, लीग ऑफ नेशन्स के एक परिष्कृत और अधिक परिष्कृत स्वरूप की स्थापना भी आवश्यक है। इस प्रकार एक ओर तो मित्र-राष्ट्रों को अपना एक स्थायी संगठन बना लेने की ज़रूरत थी और दूसरी ओर विश्व शान्ति की रक्षा और अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओं को निपटाने के लिए एक विश्व-व्यापी सभा का निर्माण भी आवश्यक था। मित्र-राष्ट्रों ने इस विश्वास के आधार पर कि वे ममारा भर का प्रतिनिधित्व करते हैं, अपने युद्ध-कालीन संगठन को ही एक अन्तर्राष्ट्रीय सभा का रूप देने का निश्चय किया। संयुक्त राष्ट्रों ने ही इस प्रकार अपने को संयुक्त राष्ट्रसंघ के रूप में संगठित किया।

महायुद्ध में विजय प्राप्त कर लेने पर मित्र राष्ट्र किस प्रकार को दुनिया का निर्माण करेंगे इसके सम्बन्ध में प्रेजीडेंट रूजवेल्ट ने ७ जनवरी १९४१ को अपने विचार प्रकट किए। उन्होंने कहा, 'हम एक ऐसी दुनिया का निर्माण करना चाहते हैं जिसका आरम्भिक प्रयत्न आधार चार आवश्यक मानवी स्वतंत्रताओं पर हो।'

उन्होंने अपने इस वाक्य में चार स्वतंत्रताओं पर जोर दिया (१) वाणी और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता, (२) प्रत्येक व्यक्ति को अपने ढंग से ईश्वर की उपासना करने की स्वतंत्रता, (३) आर्थिक अभाव और निर्धनता से रहितता और (४) भय से स्वतंत्रता। इन विचारों को एटलांटिक महासागर के मध्य में रूजवेल्ट और चर्चिल की आपसी बातचीत के बाद, अगस्त १९४१ में प्रकाशित किए जानेवाले प्रसिद्ध एटलांटिक घोषणापत्र में और भी विस्तार के साथ रखा गया। इस घोषणा में कहा गया कि मित्र-राष्ट्र किसी व्यक्तिगत लाभ अथवा साम्राज्य विस्तार की आकांक्षा से युद्ध का संचालन नहीं कर रहे थे, उनके इस विश्वास को अभिव्यक्त किया गया कि सभी देशों की जनता को अपने ढंग की सरकार चुनने का पूरा अधिकार है और उनके द्वारा इस निश्चय को दोहराया गया कि वे ससार में एक ऐसी व्यवस्था ले आना चाहते हैं जिसमें मनुष्य मात्र को आर्थिक अभाव और भय से मुक्त रखा जा सके और जिसमें राष्ट्रों के आपसी सम्बन्धों का आधार आर्थिक सहयोग और मुक्त व्यापार के सिद्धान्तों पर हो। १ जनवरी १९४२ को संयुक्त राष्ट्रों द्वारा एक घोषणा प्रकाशित की गई जिसमें संपूर्ण विजय की इसलिए माँग की गई थी कि मानवी अधिकारों और न्याय को सुरक्षित रखा जा सके और माथ ही धुरी राष्ट्रों को यह आश्वासन दिया गया कि यद्यपि संपूर्ण आत्म समर्पणसे कम किसी भी शर्त पर उनसे संधि नहीं की जाएगी परन्तु युद्ध समाप्त हो जाने के बाद उनके विरुद्ध प्रतिशोध की कोई भावना भी काम में नहीं ली जाएगी। अक्टूबर १९४३ में मॉस्को में रूस ब्रिटेन और अमेरिका के विदेश मंत्रियों का एक सम्मेलन हुआ जिसमें युद्ध समाप्त करने की शर्तों की घोषणा के साथ एक व्यापक अन्तर्राष्ट्रीय संगठन के निर्माण सम्बन्ध में भी विचार प्रकट किए गए। नवम्बर १९४३ में रूजवेल्ट, चर्चिल और स्टालिन ने तेहरान में आपस में बातचीत की। बाद में इसी प्रकार की बातचीत फरवरी १९४५ में याल्टा में और जूलाई १९४५



में पौट्सडम में हुई। इस बीच, अधिकांश विपक्षी राष्ट्रों ने, जिनमें जर्मनी भी था आत्म-समर्पण कर दिया था और उनके साथ वातचीत के लिए विदेश-मंत्रियों के सम्मेलन होने लगे थे। सितम्बर १८४५ में लन्दन में विदेश मंत्रियों का एक सम्मेलन बुलाया गया। दिसम्बर १८४५ में माँस्को में और अप्रैल १८४६ में पेरिस में। उनके तैयार किए गए पाँच मधियों के संसदिदे जुलाई से अक्टूबर तक होनेवाले युद्ध में प्रमुख भाग लेनेवाले राष्ट्रों के एक सम्मेलन में रखे गए। पर मित्र राष्ट्र ज्यों ज्यों समझौते की शर्तों की गहराई में घुसते गए उनके आपसी मतभेद अधिकाधिक तीव्र होते गए।

इस दृष्टि से यह अश्चर्य ही हुआ कि एक विरग्व्यापी समस्या के निर्माण-कार्य को इन मतभेदों से अलग रखा गया। पहले मद्रासुद्ध के बाद की जानेवाली सन्धियों में लीग ऑफ नेशन्स के बड़े स्थों को भी समाविष्ट कर लिया गया था, परन्तु इस बार विजयी और पराजित राष्ट्रों के बीच की जानेवाली सन्धियों के प्रश्न को अन्तर्राष्ट्रीय सङ्गठन

निर्माण का के प्रश्न में अलग रखा गया। सन्धियों का काम पाँच

शर्तों में १५ जरी राष्ट्रों के हाथ में सौंप दिया गया। मधियों

के तैयार करने का काम नि सन्देह एक बड़े भगडे का

काम था और मयुक्त राष्ट्रमण को अपने उम भगडे में मुक्त रखने का एक बड़ा लाभ यह था कि उसे युद्ध में भाग लेनेवाले अनेक राष्ट्रों के आपसी सम्बन्धों और मधियों वैमनस्य और बिद्वेषों से दूर और डर रखा जा सके। उन्ने राष्ट्रों के विदेश-मन्त्री उन मधियों की शर्तों में उलझे हुए थे तब भी अन्तर्राष्ट्रीय सङ्गठन के निर्माण का काम बड़ी तेजी के साथ चल रहा था। १८४४ के २१ अक्टूबर से ३ अक्टूबर तक अनरीका के वाशिंगटन राज्य में टम्बार्टन ओक्स नाम के स्थान पर चार बड़े राष्ट्रों का एक सम्मेलन हुआ इस सम्मेलन में रूस, प्रिटेन, अनरीका और चीन, ये चार बड़े राष्ट्र सम्मिलित हुए थे। सभी अपनी अपनी योजनाएँ लाए थे, जिनपर सम्मेलन में विचार किया गया और उस विचार विनियम के बाद उन मिद्वान्तों की एक रूप रेखा तैयार की गई जिनके अनुसार प्रस्तावित अन्तर्राष्ट्रीय संस्था को काम करना था। टम्बार्टन ओक्स में स्वीकार किए गए प्रस्तावों का काफी प्रचार हुआ। ससार के प्रत्येक देश में गहराई के साथ उनका अध्ययन किया गया और

समाचार पत्रों में उन पर काफी आलोचना-प्रत्यालोचना हुई। २५ अप्रैल १९४५ को इन प्रस्तावों को कार्यरूप में परिणत करने के उद्देश्य में, सेनफ्रांसिस्को में संयुक्त राष्ट्रों का एक बड़ा सम्मेलन बुलाया गया। इस सम्मेलन में ५० राष्ट्रों का प्रतिनिधित्व करने वाले ६०२ सदस्य सम्मिलित हुए, और दो महीने के अनंतर परिश्रम के बाद उन्होंने प्रस्तावित संयुक्त राष्ट्रसंघ के उद्देश्यों का एक घोषणा पत्र तैयार किया। २६ जून को इन राष्ट्रों ने घोषणा-पत्र पर अपने हस्ताक्षर किए, और इस प्रकार संयुक्त राष्ट्रसंघ की नींव पड़ी। प्रेसीडेन्ट ट्रूमैन ने सम्मेलन के अन्तिम अधिवेशन में कहा—“संयुक्त राष्ट्रसंघ का घोषणा-पत्र जिसपर आपने अभी हस्ताक्षर किए हैं एक ऐसा सशक्त आधार है जिस पर हम एक सुन्दर विश्व का निर्माण कर सकेंगे।” १० जनवरी १९४६ को संयुक्त राष्ट्रसंघ की महासभा की पहली बैठक लन्दन के प्रसिद्ध वेस्ट-मिनिस्टर हॉल में हुई।

संयुक्त राष्ट्रसंघ के सम्बन्ध में पहली बात जो हमें ध्यान में रखना चाहिए यह यह है कि लीग ऑफ नेशन्स के समान ही, उसका प्रादुर्भाव भी युद्ध के बीचों-बीच और युद्ध की आशंका में हुआ, और विजयी पक्ष के द्वारा उसकी नींव डाली गई। संयुक्त राष्ट्रसंघ : सेनफ्रांसिस्को के सम्मेलन में उन्ही देशों को निमन्त्रण कुछ विनियम बाँटे दिया गया था जिन्होंने संयुक्त राष्ट्र की जनवरी १९४१ की घोषणा पर दस्तखत किये थे। न तो हारने वाले देश उसमें निमन्त्रित थे, और न वे देश जिन्होंने युद्ध में कोई सक्रिय भाग नहीं लिया था। जो देश युद्ध में हरा दिए गये थे वे फिर उभर न सकें और विजयी राष्ट्रों के लिए खतरा न बन जाएँ, एक प्रकार से, इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए इस सङ्गठन की नींव डाली गई थी। परन्तु जहाँ तक पराजित राष्ट्रों पर नियंत्रण रखने का काम था उसका सीधा उत्तरदायित्व संयुक्त राष्ट्रसंघ पर नहीं परन्तु पाँच बड़े राष्ट्रों पर था। यहाँ तक तो ठीक था, पर इस प्रकार का उत्तरदायित्व उन्हें सौंप देने के बाद संयुक्त राष्ट्रसंघ को अपनी सारी शक्तियाँ युद्ध मूलभूत कारणों को, जिनका उद्गम आर्थिक विषमताओं और सामाजिक असमानताओं में हैं, दूर करने, समानता और न्याय के आधार पर एक नए विश्व का निर्माण करने में लगा देनी चाहिए थीं। उसके लिए यह आवश्यक था कि सभी राष्ट्रों को इस प्रयत्न में समान

अनसर दिया जाता। पर मयुक्त राष्ट्रमण में भी उन्ही पाँच बड़े राष्ट्रों का प्राधान्य रखा गया जिन्होंने युद्ध में विजय प्राप्त करने में प्रमुख भूमिका ली थी। सुरक्षा परिषद् में उन्हें स्थायी स्थान दिया गया, और उनमें से प्रत्येक को अपने निरोधविचार के द्वारा बड़े में बड़े निर्णयों को रद्द करने की शक्ति दी गई। उनकी स्वीकृति के बिना किसी नए देश को मयुक्त राष्ट्रमण का सदस्य नहीं बनाया जा सकता था। महासचिव के चुनाव और घोषणापत्र व संशोधन में भी उन्हीं का निर्णय अन्तिम है। किन्तु बड़े राष्ट्रों को यह प्रभावपूर्ण पद प्राप्त हो सकता था, इसका कोई आधार नहीं रखा गया था। घोषणापत्र में पाँच बड़े राष्ट्रों के नाम गिना दिए गए थे और मदद के लिए उन्हें गौरव के दम के चिह्न पर पिट्टा दिया गया था, जहाँ से बिना स्वयं उनकी स्वीकृति के, उन्हें हटाया नहीं जा सकता था।

इस व्यवस्था के पक्ष में यह कहा जाता है कि इसका आधार ठोस यथार्थवाद पर रखा गया था। वस्तुस्थिति यह थी कि यदि ये राष्ट्र मिलकर कुदृष्ट करना चाहें तो वे सब कुदृष्ट कर सकते हैं और विपन्न हैं—इतनी शक्ति उनके पास थी पर यदि उनमें से कोई किसी बात के लिए तैयार न हो तो उस पर कोई दबाव नहीं डाला जा सकता था। उस पर दबाव डालने का अर्थ होता एक दूसरे महायुद्ध की निम्नत्रण देना और यह निश्चित था कि इस प्रकार के महायुद्ध को रोकना असंभव मुकामिला करने में मयुक्त राष्ट्रमण सर्वथा अक्षम और असमर्थ था। यह कहा जाता है कि एक ऐसे राजनीतिशास्त्रज्ञों के बीच में जो कोई भी बड़ा राष्ट्र अपनी प्रमुखता का तनिक-सा भी प्रतिक्रमण करने के लिए तैयार नहीं है, मयुक्त राष्ट्रमण से अधिक से अधिक यही आशा की जा सकती थी कि वह परानित देशों को सिर न ठान दे अथवा छोटे-छोटे आक्रान्ताओं को कुचल सके। फिर शान्ति का आन यदि स्वतन्त्र हो सकता है तो दूसरे महायुद्ध के इन परानित सत्रस्त और मभीत राष्ट्रों अथवा छोटे मोटे राष्ट्रों से नहीं किसी बड़े राष्ट्र से हो ही सकता है, पर संकट का सामना करने के लिए कोई व्यवस्था मयुक्त राष्ट्रमण के पास नहीं है। किसी बड़े राष्ट्र के विरुद्ध वह कोई कदम नहीं उठा सकता। इस प्रकार की परिस्थिति का अनिवार्य परिणाम यह हुआ है कि छोटे छोटे राष्ट्रों ने

किमी न किसी बड़े राष्ट्र और विशेषकर दो सबसे बड़े राष्ट्रों में से एक के, जिसे चलना ही अपने लिए श्रेयस्कर समझा है, और संयुक्त राष्ट्र संघ के दो गुटों में बँट जाने का एक बड़ा कारण यह भी रहा है।

लीग ऑफ नेशन्स के समान ही संयुक्त राष्ट्रसंघ में भी इस बात का पूरा ध्यान रखा गया है कि सदस्य राज्यों की प्रमुखता पर किसी प्रकार की आँच न आने पाए। घोषणा पत्र और सविधान की बहुत सी धाराओं में इस तथ्य को बार बार लीग ऑफ नेशन्स दोहराया गया है। कानून बनाने का कोई अधिकार ने तुलना संयुक्त राष्ट्रसंघ की किसी भी सस्था को नहीं है और किसी सदस्य पर, अपनी सहमति के बिना, संयुक्त राष्ट्रसंघ के किसी भी नियम को मानने की बाध्यता नहीं है। यहाँ एक बात हमें ध्यान में रखना है कि संयुक्त राष्ट्रसंघ का आधार राजनैतिक है। उसे एक कानूनी व्यवस्था मानना उचित नहीं होगा। प्रारम्भिक प्रस्तावों में तो अन्तर्राष्ट्रीय कानून नाम का कोई शब्द था ही नहीं। बाद में इस शब्द का प्रयोग किया गया परन्तु इसकी उपयोगिता केवल आपसी मगझों को निपटाने के लिए मानी गई। अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय के निर्णयों को मानने के लिए भी कोई सदस्य बाधित नहीं है, जब तक यह स्वयं ही उसके लिए तैयार न हो। इस प्रकार हम देखते हैं कि लीग ऑफ नेशन्स के समान, संयुक्त राष्ट्रसंघ के काम का आधार भी सदस्यों की सहयोग की इच्छा और क्षमता पर निर्भर है, यह बात केवल अन्य क्षेत्रों में ही नहीं सुरक्षा के क्षेत्र में भी उतनी ही सच है। सुरक्षा के सम्बन्ध में पाँच बड़े राष्ट्रों की सहमति के बिना कोई कदम नहीं उठाया जा सकता। इसका परिणाम यह हुआ कि लीग ऑफ नेशन्स के समान ही संयुक्त राष्ट्रसंघ से भी आर्थिक सहयोग और सामाजिक सुधार के क्षेत्रों में बड़े और उपयोगी कामों की अपेक्षा की जा सकती है परन्तु राजनीति के क्षेत्र में, जहाँ बड़े राष्ट्रों का सहयोग कम ही संभव हो सकता है, वह किसी बड़ी सफलता के प्राप्त करने में सर्वथा असमर्थ रहेगी।

संयुक्त राष्ट्रसंघ को इसके लिए तो बधाई दी जानी चाहिए कि अमरीका और रूस जैसे दो सबसे बड़े राज्यों को, जो लीग ऑफ नेशन्स

में शामिल नहीं थे वह अपने साथ रख मना। यह ठीक है कि उसमें आपस में बहुत गहरा मतभेद रहता है, पर यह अच्छा है कि वह मतभेद मयुक्त राष्ट्रमण की बैठक में ही जोर पड़ता है उसके बाहर किसी बड़े मण्य के रूप वह अभी तक नहीं ले सका है। संयुक्त राष्ट्रमण के पक्ष में दूसरी बात यह रही जा सकती है कि हममें लीग ऑफ नेशन्स के समान, निषेधाधिकार प्रत्येक सदस्य की नहीं दे दिया गया है, केवल पाँच बड़े राष्ट्रों को दिया गया है और वह भी विशेषकर सुरक्षा के क्षेत्र में। तीसरी बात हमके सम्बन्ध में यह कही जा सकती है कि आन्तरणकारी के विरुद्ध, प्रसंग कि वह पाँच बड़े राष्ट्रों में से न हो, शत्रु का प्रयोग करने की व्यवस्था उसके पास है, चाहे वह कितनी सीमित क्यों न हो, आर्थिक और मानाधिक नेत्र में तो, लीग की तुलना में, जहाँ अग्रोध उत्पन्न करने के वही बड़े माध्यम हमारे पास हैं, उसकी विशेष संप्रदायों में पिछड़े हुए देशों की स्थिति को सुधारने की कहीं अधिक क्षमता भी वह रखता है। इन सब सुधारों के होते हुए भी वह तो मानना ही पड़ेगा कि सुरक्षा और विश्व शांति की दृष्टि से मयुक्त राष्ट्रमण को एक पूर्ण और शक्तिशाली मण्य नहीं माना जा सकता।

घोषणा पत्र की प्रस्तावना और पहली व दूसरी धाराओं में संयुक्त राष्ट्रमण के उद्देश्य व सिद्धान्त दिए गए हैं। प्रस्तावना का आरम्भ इन शब्दों से होता है—“हम मयुक्तराष्ट्रों की जनता निश्चय करती है।” परन्तु जनता के नाम पर कुछ कहने के दावे का खोखलापन घोषणा-पत्र के निर्माताओं पर बहुत जल्दी स्पष्ट हो जाता है, और

उद्देश्य और इस कारण उससे अन्त में हमारे सरकारें  
सिद्धान्त आदि शब्दों का ही अधिक प्रयोग होता है। उद्देश्यों के सम्बन्ध में चार बातें कही गई हैं—(१) अन्तर्राष्ट्रीय

शांति और सुरक्षा का निर्याद, (२) राष्ट्रों के बीच मित्रतापूर्ण सम्बन्धों का विकास, (३) व्यापक क्षेत्रों में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की स्थापना और व्यक्तिगत रूप से मनुष्य-मात्र के अधिकारों के लिए प्रयत्न, और (४) इन विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए एक अन्तर्राष्ट्रीय संस्था का निर्माण। इन उद्देश्यों का निर्धारण डेव्हार्टन ओक्स के प्रस्तावों

में ही किया जा चुका था, पर घोषणा-पत्र में उनकी अधिक स्पष्ट व्याख्या कर दी गई। अन्तर्राष्ट्रीय मगडों को सुलझाने के सम्बन्ध में यह स्पष्ट कर दिया गया कि वे "शान्तिपूर्ण उपायों और न्याय और अन्तर्राष्ट्रीय कानून के सिद्धान्तों के अनुसार" सुलझाए जाएंगे। राष्ट्रों के बीच मित्रता-पूर्ण सम्बन्धों के विकास के साथ यह जोड़ दिया गया कि उनका आधार "जनता के समान अधिकारों और आत्मनिर्णय के सिद्धान्त के प्रति आदर की भावना" पर होगा। मानवी अधिकारों और मूलभूत स्वतंत्रताओं के विकास और प्रोत्साहन के सम्बन्ध के "जाति, लिंग, भाषा अथवा धर्म के भेदभाव के बिना" शब्द जोड़ दिए गए। इसके साथ ही "समान अनुसत्ता" के सिद्धान्त और सुरक्षा-परिपद् के बाहर सभी राष्ट्रों के कानूनी और मतदान सम्बन्धी अधिकारों की समानता पर जोर दिया गया। सदस्यों को अपने कर्तव्यों को निवाहने की प्रार्थना की गई। अन्तर्राष्ट्रीय मगडों के निपटारे के सम्बन्ध में यह कहा गया कि यह काम केवल शान्तिपूर्ण रूप में ही नहीं, परन्तु इस ढंग से किया जाएगा कि उसमें तटस्थ राष्ट्रों को किसी प्रकार की हानि न पहुँचे। संयुक्त राष्ट्र-संघ के उद्देश्यों के विपरीत शक्ति के प्रयोग को बुरा बताया गया और उन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए बल-प्रयोग की सभी देशों से अपेक्षा की गई। शान्ति और सुरक्षा के निर्वाह के लिए संयुक्त राष्ट्र-संघ को इस धारणा का अधिकार दिया गया कि वह गैर-सदस्यों के लिए भी निर्णय कर सकेगा, और गैर-सदस्यों को अपने आपसी मगडों को निपटाने के लिए संयुक्त राष्ट्र-संघ की सेवाओं का उपयोग करने का आवाहन किया गया। इसके साथ ही, सिद्धान्तों की सूची में ही यह भी जोड़ दिया गया कि संयुक्त राष्ट्र-संघ किसी राष्ट्र के 'घरेलू' मामलों में हस्तक्षेप नहीं कर सकेगा। इस धारा का प्रभाव संयुक्त राष्ट्र-संघ के कार्यक्षेत्र पर बहुत बुरा पड़ा। लीग ऑफ नेशन्स की कीसिल को यह अधिकार था कि वह, अन्तर्राष्ट्रीय कानून की दृष्टि से, यह निर्णय करे कि कौन सा मामला 'घरेलू' विशेषण की परिधि में लाया जा सकता है। परन्तु संयुक्त राष्ट्र-संघ के घोषणा-पत्र में इस प्रकार की कोई व्यवस्था नहीं है। इसका परिणाम यह हुआ कि प्रत्येक सदस्य को यह अधिकार मिल गया है कि वह स्वयं यह निर्णय कर ले कि वह किन मामलों को 'घरेलू' समझता है और किन्हीं अन्तर्राष्ट्रीय। स्पेन के तानाशाही शासन और दक्षिण अफ्रीका में

भारतीयों के साथ किण्व जानेवाले दुर्ब्यवहार को दूर करनेमें समुक्त राष्ट्रसंघ मर्मरथा असमर्थ रहा है।

समुक्त राष्ट्रसंघ की सदस्यता दो प्रकार की है। जो राष्ट्र सेन प्राप्तिको के सम्मेलन में शामिल हुए थे अथवा जिन्होंने समुक्त राष्ट्रसंघ की प्राथमिक घोषणापर हस्ताक्षर किए थे और अब नए सदस्यता घोषणा-पत्र को अपनी स्वीकृति दे दी थी वे 'भौतिक सदस्य' कहलाते हैं। इनमें ५१ राष्ट्रों की गिनती की जाती है। किसी भी अन्य 'शान्तिप्रिय' राज्य को सदस्य बनाया जा सकता है, यदि उसमें सदस्यता के वर्तव्यों को निवाहने की सामर्थ्य और इच्छा है। नए सदस्यों को सुरक्षा परिषद् की सिफारिश और महासभा की सहमति से ही लिया जा सकता है। सुरक्षा परिषद् में कोई भी नया राष्ट्र अपने निषेधाधिकार के प्रयोग से किसी भी नए सदस्य के प्रवेश को रोक सकता है, और महासभा में दो-तिहाई बहुमत की आवश्यकता है। किसी भी सदस्य को उसकी सदस्यता से तो पृथक् नहीं किया जा सकता परन्तु 'सदस्यता के अधिकारों और सुविधाओं के उपयोग' से वंचित किया जा सकता है। इस प्रकार का निर्णय, पाँच बड़े राष्ट्रों की सहमति से सुरक्षा परिषद् द्वारा ही दिया जा सकता है, और उसके लिए महासभा के दो तिहाई बहुमत के समर्थन की आवश्यकता है। परन्तु उस सदस्य को इन सुविधाओं के लौटाने का पूरा अधिकार सुरक्षा-परिषद् को है। किसी भी सदस्य को समुक्त राष्ट्रसंघ से 'निकाला' भी जा सकता है, परन्तु यह सना केवल उन्हीं राष्ट्रोंके लिए है जो 'घोषणा पत्र में दिए हुए सिद्धान्तों की लगातार अवहेलना' करते रहे हों। सदस्यों को 'त्याग-पत्र' देने का अधिकार है या नहीं इससे संघ में घोषणा-पत्र शुद्ध नहीं बड़ता, पर यह स्पष्ट है कि जब समुक्त राष्ट्रसंघ किसी सदस्य को अपने निर्णय को मानने के लिए विवश नहीं कर सकता तो वह उसकी सदस्यता खोड़ भी सकता है, समुक्त राष्ट्रसंघ के किसी भी सदस्य ने अभी तक अपनी सदस्यता से त्याग-पत्र नहीं दिया है।

समुक्त राष्ट्रसंघ का अपना कानूनी अस्तित्व है। उसे समझौता करने और अपनी जायदाद के सम्बन्ध में वे सब अधिकार तो प्राप्त हैं ही जो किसी भी देश के कानून में प्रत्येक कानूनी व्यक्तित्व को प्राप्त होते हैं,

अन्तर्राष्ट्रीय कानून की दृष्टि से भी उसके व्यक्तित्व को मान लिया गया है। कुछ मामलों में उसे विभिन्न देशों से संधियाँ अथवा समझौते करने का अधिकार भी दिया गया है। कानूनी स्वरूप, उसकी विशेष सस्थाओं को भी, महासभा की स्वीकृति केन्द्रीय कार्यालय, से, इस प्रकार के समझौते करने का अधिकार है। आर्थिक प्रबन्ध और सदस्य-देशों की भौगोलिक सीमाओं में संयुक्त राष्ट्रसंघ संशोधन-सम्बन्धी को वे सब सुविधाएँ और अधिकार प्राप्त हैं जो उनके नियम देशों की पूर्ति के लिए आवश्यक हैं। सदस्यों के प्रतिनिधि और संयुक्त राष्ट्रसंघ के अधिकारी इन सुविधाओं का उपयोग कर सकते हैं, यदि वे संयुक्त राष्ट्र के किसी काम से किसी देश में जाएँ। संयुक्त राष्ट्रसंघ का केन्द्रीय कार्यालय न्यूयॉर्क में रखा गया है, जहाँ उसके लिए एक बहुत बड़े भवन का निर्माण किया गया है। आर्थिक प्रबन्ध पूरी तौर से महासभा के हाथ में है। संयुक्त राष्ट्र का खर्चा उसके सब सदस्य मिलकर उठाते हैं, जिस सदस्य से कितना रुपया लिया जाए, इसका निर्णय महामभा, अपनी एक विशेष समिति की राय से करती है। बजट उसके द्वारा ही पास किया जा सकता है। संविधान में संशोधन भी महासभा के द्वारा ही किया जा सकता है, परन्तु उसके लिए सभी सदस्यों के दो तिहाई मतों की आवश्यकता है और इन दो-तिहाई मतों में पाँचों बड़े राष्ट्रों का मत होना अनिवार्य माना गया है। संशोधन के क्षेत्र में भी पाँच बड़े राष्ट्रों को निषेधाधिकार देने का काफी विरोध हुआ। जान पड़ता है कि इस विरोध को सतुष्ट करने के लिए संशोधन के नियमों में एक यह धारा जोड़ दी गई है कि यदि महासभा के दो तिहाई सदस्य, जिनमें सुरक्षा-परिषद् के कोई सात सदस्य सम्मिलित हों, चाहें तो संविधान में आवश्यक परिवर्तन के लिए एक सभा बुलाई जा सकती है और यदि महासभा के दसवें वार्षिक अधिवेशन तक इस प्रकार की सभा न बुलाई जाए तो वह अधिवेशन साधारण बहुमत, और सुरक्षा परिषद् के मात सदस्यों की सहमति से इस प्रकार की सभा बुलाने का निश्चय कर सकता है। परन्तु इस सभा के द्वारा स्वीकृत किए गए प्रस्ताव भी कार्यान्वित तो तभी किए जा सकेंगे जब उन्हें पाँचों बड़े राष्ट्रों की भी स्वीकृति मिल जाए। संविधान में किसी भी प्रकार के संशोधन में उनके निषेधाधिकार को इस प्रकार सर्वथा सुरक्षित रखा गया है।



## अभ्यास के प्रश्न

- १—संयुक्त राष्ट्रसंघ की स्थापना की आवश्यकता क्यों पड़ी ?
- २—संयुक्त राष्ट्रसंघ के निर्माण के लिए किंग जार्जवाले कुछ प्रारम्भिक प्रयत्न का उल्लेख कीजिए ।
- ३—संयुक्त राष्ट्रसंघ और लीग ऑफ नेशन्स की तुलना कीजिए ।
- ४—संयुक्त राष्ट्रसंघ के उद्देश्यों और सिद्धान्तों पर प्रकाश डालिए ।
- ५—संयुक्त राष्ट्रसंघ के सम्बन्ध में निम्न बातें समझाइए—  
(अ) सदस्यता के नियम, (आ) वार्षिक प्रबन्ध, (इ) सविधान में संस्थापन के नियम ।
- ६—संयुक्त राष्ट्रसंघ के सविधान में 'बड़े राष्ट्रों' को क्या विशेष सुविधाएँ और अधिकार दिए गए हैं ?

### विशेष अध्ययन के लिए

- 1 Bentwich, N. From Geneva to San Francisco.
- 2 Bentwich and Martin : A Commentary on the Charter of the United Nations.
- 3 Detroit Louis . The United Nations.

महासभा (General Assembly), सुरक्षा-परिषद् (Security Council), आर्थिक और सामाजिक-परिषद् (Economic and Social Council), नौसैनिक-परिषद् (Navy-ship Council) अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय (International Court) और गणित-परिषद् (Mathematical Council)।

ये संयुक्त राष्ट्रमण्डल की प्रमुख संस्थाएँ हैं। महासभा और गणित-परिषद्, ये दोनों संस्थाएँ तो सीत और नैरंगम में भी भी वरन्तु वगैरे गाय एक ही परिषद् भी। तो सीत और नैरंगम में भी। संयुक्त राष्ट्रमण्डल के अंदरों में वरा करने के लिए सीत परिषद् की व्यवस्था की गई है। अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय को अब संयुक्त राष्ट्रमण्डल की एक अंग बना दिया गया है। इसके विरुद्ध अन्तर्राष्ट्रीय नौसैनिक मण्डल (International Labour Organization) जो वरन्तु सीत और नैरंगम का एक अंग माना जायगा अब विरुद्ध संस्थाओं (Specialized Agencies) की सूची में रखा गया है। संयुक्त राष्ट्रमण्डल के कार्य के विस्तार के साथ विरुद्ध संस्थाओं की संख्या में भी वृद्धि की जा सकेगी।

सुरक्षा-परिषद् के एक वरन्तु अधिक महत्वपूर्ण संस्था होते हुए भी यह एक निर्दिष्ट मध्य है कि संयुक्त राष्ट्रमण्डल की केन्द्रीय संस्था महासभा (General Assembly) को ही मानता था।

यह वह एकमात्र संस्था है जिसमें संयुक्त राष्ट्र के सभी महासभा सदस्य भाग लेते हैं। अन्य परिषद्, न्यायालय विरुद्ध (General Assembly), नौसैनिक नौसैनिक रूप में महासभा से Assembly' संपन्न हैं। संयुक्त राष्ट्र का बोर्ड भी अंदर महासभा मण्डल व विस्तार की कार्य परिषद् के बाहर नहीं है, यहाँ तक कि सुरक्षा का मुख्य दायित्व सुरक्षा-परिषद् पर होते हुए भी महासभा को इस संबंध

में उद्भूत कुद्ग करने की स्वाधीनता है। मुरजा के अतिरिक्त और मय कायों का निरीक्षण और निषेधण अन्तिम रूप में महासभा के अधिभार में है। मय मंत्र्याणँ उसके प्रति उत्तरदायी हैं, और इनके बीच कार्य का वँटवारा भी महासभा ही करती है। मंयुक्त्त राष्ट्र का प्रत्येक सदस्य महासभा का सदस्य है, और प्रत्येक को एक मत देने का अधिकार है, यद्यपि प्रत्येक अपने पाँच प्रतिनिधि महासभा के अधिवेशन में भेज सकता है और आग्रहकता के अनुसार उनमें हँद फेर भी कर सकता है। महासभा को प्रत्येक वर्ष एक अधिवेशन करना पड़ता है और नियम के अनुसार, इस अधिवेशन का आरम्भ सितम्बर के तीसरे मंगलवार को होता है। आग्रहकता पड़ने पर मुरजा पण्डित की प्रेरणा में यद्यपि सदस्यों के उद्भूत में विशेष अधिवेशन भी बुलाये जा सकते हैं। महासभा के अधिवेशन, लोग असेम्बली की तुलना में, कानी लम्बे अर्धे तक चलते हैं, क्योंकि उमर का कार्यक्षेत्र अपेक्षाकृत बड़ा है।

महासभा प्रत्येक अधिवेशन के लिए एक अध्यक्ष और सात उपाध्यक्ष चुनती है। महासभा के काम को सुचारु रूप में चलाने के लिए कई समितियों का निर्माण किया जाता है। इनमें छः समितियाँ मुख्य हैं—(१) राजनीतिक और मुरजा-समिति, (२) आर्थिक और वित्तीय समिति, (३) सामाजिक मानवी और साम्प्रतिक प्रश्नों में सम्मन्वयवाली समिति, (४) सरक्षण समिति, (५) शासन और बन्द सन्मन्त्रों समिति और (६) कानून समिति। इनके अतिरिक्त कुद्ग अन्य स्थायी समितियाँ भी हैं जिनका काम विविध समस्याओं आदि के सम्बन्ध में सलाह देना है और एक बड़ी समिति है जो इन समितियों के काम में तालमेल रताये रखती है। प्रमुख समितियों में मंयुक्त्त राष्ट्र के सभी सदस्य देशों को प्ररना एक प्रतिनिधि भेजने का अधिकार है। जब कोई बड़ा प्ररन महासभा के सामने प्रस्तुत किया जाता है तो वह इनमें में किमो एक समिति को सौंप दिया जाता है। समिति उस पर गहराई से मनन करती है और अपनी सम्मति महासभा के सामने रखती है। इन समितियों में सभी देशों का प्रतिनिधित्व होने के कारण प्रायः ऐसा होता है कि समिति जो निर्णय देती है वह महासभा के द्वारा भी मान्य होता है। महासभा की कार्यवाहो के लिए पाँच भाषाओं को प्रोकार किया गया है—अंग्रेजी,

फ्रेंच, रूसी, स्पेनिश और चीनी। प्रत्येक भाषण का इन सभी भाषाओं में तात्कालिक अनुवाद कर दिया जाता है और जो व्यक्ति जिस भाषा में उसे सुनना चाहे सुन सकता है। लीग की तुलना में संयुक्त राष्ट्र ने एक जो बड़ी प्रगति की वह यह है कि महासभा के निर्णयों के लिए यह आवश्यक नहीं माना गया है कि उनमें सभी सदस्य एकमत हों। जो सदस्य उपस्थित हों और अपना मत देने के लिए तैयार हों उनके बहुमत से कोई भी प्रश्न तय किया जा सकता है। कुछ विशेष प्रश्न अवश्य ऐसे हैं जिनमें दो-तिहाई बहुमत को आवश्यक माना गया है और यदि संविधान में संशोधन करना हो तो केवल उपस्थित सदस्यों का बहुमत ही नहीं महासभा सब मंच सदस्यों का दो-तिहाई मत आवश्यक माना गया है। प्रत्येक सदस्य को एक मत दिए जाने का अर्थ यह है कि इजरायल और लिबेरिया जैसे छोटे देशों को भी महासभा में उतना ही अधिकार प्राप्त है जितना रूस अथवा अमरीका को। किसी सदस्य को महासभा के निर्णयों में अपरोध उत्पन्न करने का अधिकार नहीं है परन्तु, इसका कोई विशेष प्रभाव इस कारण नहीं पड़ता कि महासभा के किसी निर्णय को बिना उसकी स्वीकृति के किसी सदस्य पर लादा नहीं जा सकता। परन्तु इसके साथ ही हमें यह भी ध्यान रखना चाहिए कि अपने निर्णयों को किसी भी सदस्य से उसकी स्वीकृति के बिना मनवाना चाहे महासभा के अधिकार के बाहर हो परन्तु महासभा यदि किसी प्रश्न पर अपना निर्णय दे देती है तो अन्तर्राष्ट्रीय लोकमत पर उसका बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है।

महासभा का कार्यक्षेत्र उतना ही विस्तृत है जितना संयुक्त राष्ट्र का उद्देश्य-पत्र। सुरक्षा के सम्बन्ध में कुछ मर्यादाओं को छोड़ कर कोई भी प्रश्न ऐसा नहीं है जिस पर विचार करके वह अपना निर्णय नहीं दे सकती। यह अपने आप में महासभा का बहुत बड़ा काम है। सुरक्षा-परिपद् और महासभा के कार्य-क्षेत्र चीफ फायो के विभाजन का प्रयत्न तो किया गया है परन्तु वह बहुत स्पष्ट नहीं है। सुरक्षा-परिपद् को "शान्ति और सुरक्षा के निर्वाह का प्रमुख उत्तरदायित्व" सौंपा गया है, परन्तु इस क्षेत्र में भी महासभा बहुत कुछ कर सकती है। यह अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति और सुरक्षा के निर्वाह की दृष्टि से सहयोग के व्यापक सिद्धान्तों की चर्चा तो कर ही

सकती है। विशिष्ट प्रश्नों, जैसे सड़कों आदि के निपटारे के सम्बन्ध में विचार विमर्श कर सकती है। “कोई भी प्रश्न” किसी भी राज्य के द्वारा, यह चाहे सदन हो या न हो, अथवा मुराहा-परिषद् के द्वारा महासभा के सामने लाया जा सकता है, और महासभा उसके सम्बन्ध में मिश्ररिह कर सकती है। इस सम्बन्ध में केवल एक मर्यादा यह लगा दी गई है कि वह ऐसे प्रश्न तभी चर्चा कर सकती है जब वह मुराहा-परिषद् के कार्यक्रम में न हो। इस सम्बन्ध में दूसरी बात हमें यह ध्यान में रखना चाहिए कि ऐसे प्रश्नों पर चर्चा और मिश्ररिह तो महासभा कर सकती है पर उसके सम्बन्ध में कोई कार्यवाही मुराहा-परिषद् ही कर सकती है, यद्यपि “म स्थिति में भी कार्यवाही के सम्बन्ध में अपनी मिश्ररिह तो वह दे ही सकती है।

शान्ति और मुराहा के निर्वाह को छोड़कर कुछ विशेष काम महासभा को सौंपे गए हैं। राजनीतिक क्षेत्र में महसोग की भावना को उठाने के लिए सभी सम्भव माथनों का अध्ययन करते रहना और अपने मुन्दाय प्रस्तुत करना, अन्तर्राष्ट्रीय कानून का विकास, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, शैक्षणिक और स्वास्थ्य सम्बन्धी योजनाएँ बनाना, जाति, निंग, भाषा अथवा धर्म के भेदभाव के विना मानवी अधिकारों और धुनियादी स्वतन्त्रताओं को सुरक्षित उपलब्ध कराने का प्रयत्न करना—ये सब काम भी महासभा को सौंपे गए हैं। इन सबका संग्रह अध्ययन और योजना-निर्माण में है। इनके अतिरिक्त चुनाव, “मामन और निरीक्षण के अधिकार भी महासभा को हैं। वह मुराहा-परिषद् की मिश्ररिह पर नए सदस्यों का प्रवेश की अनुमति दे सकती है। और पुराने सदस्यों को स्थगित अथवा निष्काशित कर सकती है। इसके अतिरिक्त महामंत्री की नियुक्ति की स्वीकृति भी वही देती है। तीनों प्रमुख परिषदों के चुने जाने वाले सदस्यों का चुनाव भी महासभा ही करती है और, मुराहा परिषद् के सदन में, अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालयों के सदस्यों के चुनाव में भाग लेती है। मत्र परिषदों और विशेष समितियों और समूहों को अपने काम की रिपोर्ट महासभा को देनी पड़ती है और उसे उनके काम की आलोचना करने और उनके कार्यक्रमों पर नियन्त्रण रखने का पूरा अधिकार है। उनके द्वारा किए जाने वाले समझौतों के लिए भी महासभा की स्वीकृति आवश्यक है। समुक्त राष्ट्र मंत्र के

सम्पूर्ण दृष्टि पर महासभा का अधिकार है। इन सब बातों को देखते हुए यह कहा जा सकता है कि महामभा मयुक्त राष्ट्रसंघ की सबसे अधिक प्रतिष्ठित और महत्वपूर्ण संस्था है।

प्रतिष्ठा और महत्त्व की दृष्टि से महासभा को चाहे जितना भी आदर क्यों न प्राप्त हो संयुक्त राष्ट्रसंघ की सर्वोच्च सत्ता के अन्तिम सूत्र सुरक्षा परिषद् (Security Council) के हाथ में है। सुरक्षा-परिषद् में ग्यारह राज्यों के प्रतिनिधि सुरक्षा-परिषद् हैं, जिनमें रूस चीन ब्रिटेन, अमरीका और फ्रांस तो (Security) स्थायी सदस्य हैं और शेष ६ अस्थायी सदस्यों का (Council) चुनाव महासभा के द्वारा दो तिहाई मत के आधार पर किया जाता है। इनमें से तीन सदस्य प्रति वर्ष दो वर्ष के कार्यकाल के लिए चुने जाते हैं। इसका यह अर्थ हुआ कि सुरक्षा परिषद् में दो श्रेणियों के सदस्य हैं। पहली श्रेणी के पाँच सदस्यों के महत्त्व को उनके हाथ में निषेधाधिकार (Veto Power) देकर और भी बढ़ा दिया गया है। इस पाँच सदस्यों की नियुक्ति का कोई तर्क-सम्मत आधार नहीं था और यदि यह मान लिया जाए कि मयुक्त राष्ट्रसंघ बनने के समय के विजयी राष्ट्रों में सबसे महान् और शक्तिशाली थे तो भी यह तो कहना ही पड़ेगा कि राजनीति की शक्ति सदा बदलती रहती है और इस परिवर्तन के अनुरूप इन सदस्यों में भी परिवर्तन करने की कोई व्यवस्था नहीं रखी गई है।<sup>१</sup>

सुरक्षा-परिषद् के समग्रन्थ में यह व्यवस्था की गई है कि उसके अधिवेशन लगातार होते रहें, जिससे किसी भी आवश्यक और महत्त्वपूर्ण समस्या के समग्रन्थ में बड़े शीघ्र ही निवार विनिमय कर सके और

१—उदाहरण के लिए पिछले आठ वर्षों में जब कि रूस और अमरीका की शक्ति और प्रभाव लगातार बढ़ते गए हैं ब्रिटेन और फ्रांस की प्रतिष्ठा कम होनी चली गई है और बुल्गारिया चीन का जिस बड़े राष्ट्र की गिनती में रम जाना और दिया गया था आज नामोनिर्ण भी मिट गया है, यद्यपि उसकी गिनती मयुक्त राष्ट्र की दृष्टि में आज भी बड़े राष्ट्रों में की जा रही है और उसके प्रतिनिधि की वही विशेष अधिकार प्राप्त हैं जो रूस और अमरीका को ?

अपना निर्णय दे सके। सदस्यों से यह अपेक्षा की गई है कि वे अपने किसी प्रमुख राजनीतिक, जहाँ तक सम्भव हो अपने विदेश-मन्त्री को, उसकी कार्यवाही में भाग लेने के लिए नियुक्त करें। सुरक्षा-परिषद् को विशेष समितियों को नियुक्त करने का अधिकार भी है। उसके अध्यक्ष का चुनाव विभिन्न सदस्यों में से बारो-बारी से किया जाता है। सुरक्षा परिषद् में प्रत्येक सदस्य का एक मत होता है। माधारण प्रश्नों का निर्णय किन्हीं मात सदस्य के मत से किया जाता है परन्तु महत्वपूर्ण प्रश्नों के निर्णय के लिए विशिष्ट बहुमत की आवश्यकता होती है। विशिष्ट बहुमत का अर्थ है कि इन सात सदस्यों में पाँचों स्थायी सदस्यों का मत भी होना चाहिए। इसका यह अर्थ हुआ कि स्थायी सदस्यों में से प्रत्येक को किसी भी महत्वपूर्ण प्रश्न से सम्बन्ध रखनेवाले निर्णय को, यदि वह उनकी इच्छा और स्वरों के प्रतिबल हुआ, रोक देने का सम्पूर्ण अधिकार प्राप्त है। यह निषेधाधिकार यदि उठे और महत्वपूर्ण निर्णयों तक ही सीमित रखा जाता तो भी ठीक था। हमने पक्ष में तब यह दलील दी जा सकती थी कि बड़े राष्ट्र इस बात के लिए तैयार नहीं थे कि अनुत्तरदायी छोटे राष्ट्रों के बहुमत से कोई ऐसा मंहंगा और खतरनाक निर्णय बना लिया जा सके जिसका परिणाम स्वयं उन्हें ही भुगतना पड़ता। परन्तु आश्चर्य की बात तो यह है कि यह अधिकार केवल सुरक्षा के क्षेत्र तक ही सीमित नहीं है। उसका प्रयोग नए सदस्यों के प्रवेश, पुराने सदस्यों के अधिकारों को स्थगित करने अथवा उन्हें संयुक्त राष्ट्र से बहिष्कृत करने, समिधान में संशोधन न्यायाधीशों के चुनाव कुछ मर्यादित प्रश्नों के शासन और महामन्त्री के चुनाव में भी किया जाता है।

आर्थिक और सामाजिक परिषद् (Economic and Social Council) की स्थापना अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के विकास में एक अत्यन्त महत्वपूर्ण स्थान रखती है। उसका निर्माण इस बात का द्योतक है कि संयुक्त राष्ट्र के कर्णधार यह अन्तर्दो तरह समझते थे कि विभिन्न राष्ट्रों में मित्रता और सहयोग, एक बड़ी सीमा तक, इस बात पर भी निर्भर रहता है कि सभी देशों की आर्थिक और सामाजिक स्थिति के स्तर को ऊँचा उठाया जाय। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए आर्थिक और सामाजिक परिषद् की स्थापना की गई। इस परिषद् में १८ सदस्य होते हैं, जिनका

चुनाय महासभा के दो-तिहाई बहुमत से होता है। इन सदस्यों में से ६ का चुनाव प्रति वर्ष तीन वर्ष की अवधि के लिए होता है। बड़े और छोटे राज्यों का भेद यहाँ नहीं रखा गया है। सदस्यों के चुनाव पर किसी प्रकार का प्रतिबंध नहीं है। आपन और अपनी अवधि समाप्त हो जाने पर वे दुबारा भी चुने जा सकते हैं। परिषद् को अपनी आवश्यकता के (Economic अनुसार समितियों नियुक्त करने का भी अधिकार है। and Social मानवी अधिकारों के लिए एक समिति नियुक्त करने का Council) अधिकार तो उसे संविधान के द्वारा ही दिया गया था। इन समितियों के सदस्य विभिन्न देशों की सरकारों के द्वारा चुने जाते हैं परन्तु उनसे अपेक्षा यह की जाती है कि वे विशेषज्ञों को ही चुनेंगे। प्रत्येक सदस्य को एकमत देने का ही अधिकार है और निर्णय उपस्थित और मतदान करनेवाले सदस्यों के बहुमत के आधार पर किया जाता है। निषेधाधिकार का कोई प्रश्न यहाँ नहीं उठता और न 'साधारण' और 'विशेष' समस्याओं के बीच कोई भेद किया गया है।

सुरक्षा-परिषद् में सदस्य देशों के प्रतिनिधियों के अतिरिक्त विशिष्ट समितियों (Specialized Agencies) के प्रतिनिधियों को भी बैठने का अधिकार है और विचार-विमर्श के लिए गैर सरकारी संस्थाओं के प्रतिनिधियों को भी उसमें निमंत्रित किया जा सकता है। अपनी बैठकों की संख्या और तिथियाँ निश्चित करने का पूरा अधिकार आर्थिक और सामाजिक परिषद् को है। अधिकांश सदस्यों की माँग पर कभी भी बैठक बुलाई जा सकती है। परिषद् का मुख्य काम समस्याओं का अध्ययन करना, उन पर रिपोर्ट तैयार करना, अपनी सिफारिशें देना, सम्मेलनों के मसविदे आदि तैयार करना और अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों की व्यवस्था करना है। सम्मेलनों अथवा सन्धियों का महासभा के सामने रखा जाना आवश्यक है। अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन परिषद् के द्वारा ऐसे ही विषयों के सम्बन्ध में बुलाए जा सकते हैं जिनका सम्बन्ध उसके कार्यक्षेत्र से हो। जहाँ तक परिषद् के कार्यक्षेत्र का सम्बन्ध है उससे यह अपेक्षा की गई है कि वह विश्व-शान्ति के लिए प्रयत्न करे, और इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए निम्न बातों को प्रोत्साहन दे—(अ) जीवन के स्तर को ऊँचा उठाने, सबको काम दिलाने की व्यवस्था करने



और सामाजिक और आर्थिक प्रगति और प्रगति के लिए उचित वातावरण का निर्माण करना (३) अन्तर्राष्ट्रीय आर्थिक सामाजिक स्वास्थ्य सम्बन्धी और अन्य सम्बन्धित समस्याओं के समाधान और अन्तर्राष्ट्रीय सामूहिक और शैक्षणिक सहयोग के लिए प्रयत्न करना और (४) जाति, लिंग, भाषा अथवा धर्म के भेदभाव के बिना सबके लिए मानवी अधिकारों और बुनियादी स्वतन्त्रताओं की प्राप्ति के प्रति सार्वभौम आदर के भाव की सृष्टि और उन्हें कार्यान्वित कराने का प्रयत्न करना। इन उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए परिषद् जो निर्णय दे उनका पालन करने के लिए सदस्यों पर कोई बाधना तो नहीं है परन्तु उनसे अपेक्षा की जाती है कि वे उन्हें व्यापारिक रूप देने का पूरा प्रयत्न करें।

इन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए कुछ विशिष्ट समितियों (Specialized Agencies) का निर्माण किया गया है जो अपने आपसे स्वतन्त्र अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाएँ हैं जिसका आधार अपनी स्वतन्त्र विधिगत समितियाँ सदस्यों हैं, जिनके अपने अधिकारी हैं और जो अपने से सम्बन्धित विशिष्ट क्षेत्रों में काम करती हैं। ये विशिष्ट समितियाँ जिनका नियंत्रण आगे दिया जायगा। एक प्रकार से संयुक्त राष्ट्रमण्डल से गहरा काम करती हैं, यद्यपि उनके निर्माण के लिए उचित वातावरण तैयार करने का काम परिषद् के द्वारा किया जाता है और परिषद् के साथ किए गए समझौते के द्वारा संयुक्त राष्ट्रमण्डल उनका सम्बन्ध रहता है। संयुक्त राष्ट्र का इनपर नियंत्रण निम्नान्वेषण रहे, यह उन समझौतों पर निर्भर रहता है जो परिषद् उनके साथ करती है। परिषद् इन विशिष्ट समितियों को समय समय पर सलाह और प्रेरणा भी देती रहती है। इन विशिष्ट समितियों के अतिरिक्त परिषद् अनेक प्रकार के कमीशन, स्थायी समितियाँ, अस्थायी समितियाँ और विशेष समितियाँ बनाती रहती है। इन अनेकों साधारण और असाधारण समितियों द्वारा किए जाने वाले कामों का क्षेत्र लगातार बढ़ता जा रहा है।

संयुक्त राष्ट्रसंघ की एक दूसरी आवश्यक परिषद् सार्वजनिक परिषद् (Trusteeship Council) है। पहले महायुद्ध के बाद जिन प्रदेशों को कुछ बड़े राष्ट्रों के मरक्ष (Mandate) में रखा दिया गया था

उनके भविष्य का प्रश्न तो था ही, दूसरे महायुद्ध में शत्रु से प्राप्त होने-वाले प्रदेशों के शासन के लिए एक उचित व्यवस्था के निर्माण का कार्य भी संयुक्त राष्ट्र के सामने था। सरत्तण-परिषद् की जब स्थापना हुई तब उसके कार्यक्षेत्र में इन दो सरत्तण-परिषद् प्रमारों के प्रदेशों के अतिरिक्त ऐसे प्रदेशों को भी (Trusteeship शामिल किया गया जिनका शासन अन्य प्रदेशों के Council) अधिनार में था। इन प्रदेशों के सम्बन्ध में यह अपेक्षा की गई कि उन पर शासन करनेवाले देशों के लिए यह आवश्यक होगा कि वे "सूचना मात्र देने के लिए" उनके सत्र में महामंत्री को नियमित रूप से रिपोर्टें देते रहें। इन रिपोर्टों पर संयुक्त राष्ट्र की विभिन्न संस्थाओं में विचार विमर्श और आलोचना होती है और अन्तर्राष्ट्रीय लोकमत के निर्माण पर उसका काफी असर पड़ता है। सन्तुष में सरत्तण-परिषद् का मुख्य उद्देश्य उन प्रदेशों के शासन के सम्बन्ध में व्यवस्था करना है जो (१) पहले महायुद्ध के बाद किसी विजयी राष्ट्र के अन्तर्गत रखे गए थे, (२) जो द्वितीय महायुद्ध के बाद किसी पराजित राष्ट्र से प्राप्त किए गए, और (३) जिन्हें किसी ऐसे साम्राज्यवादी देश ने स्वेच्छा से उसके हाथ में सौंप दिया हो जो पहले से उनपर शासन कर रहा था। अन्तिम श्रेणी के प्रदेशों को शासनकर्त्ता राष्ट्रों की सहमति से और उनके साथ लिखित समझौतों के आधार पर ही, सरत्तण-परिषद् के तत्त्वावधान में रखा जा सकता है।

इन समझौतों की शर्तों को निश्चित और स्वीकार करने का पूरा अधिकार उन राष्ट्रों को है जिनने हाथ में इस प्रकार के प्रदेशों का शासन रहा है। अपेक्षा तो यह की गई थी कि सभी साम्राज्यवादी देश अपने सभी अधोनस्थ प्रदेशों को, यदि उन्हें वे पूर्ण स्वाधीनता के लिए परिपक्व न मानते हों तो, सरत्तण-परिषद् के निरीक्षण में इस लक्ष्य तक पहुँचने में सहायता दें। परन्तु इस प्रकार की तत्परता किसी भी साम्राज्यवादी देश ने नहीं बताई। कुछ राज्यों ने, जैसे दक्षिण अफ्रीका की सरकार ने दक्षिण-पश्चिमी अफ्रीका के सम्बन्ध में, इस प्रकार के प्रदेशों को अपने राज्य का अंग बना लेने की प्रार्थना भी की। परन्तु उसे नहीं माना गया। इस वर्ष के बाद इन समझौतों को दुहराने की गुंजाइश रखी गई है। दूसरे महायुद्ध के बाद प्राप्त किए गए प्रदेशों

की स्थिति उतनी स्पष्ट नहीं है। उदाहरण के लिए जापान और उसके समीपस्थ द्वीपों को संयुक्त राष्ट्र के तत्त्वावधान में न रखते हुए अमरीका ने कई वर्षों तक अपने अधिकार में रखा। इसके अतिरिक्त कई ऐसे क्षेत्र हैं जिन्हें सामरिक दृष्टि से महत्त्वपूर्ण घोषित करके कोई भी बड़ा राष्ट्र अनिश्चित काल के लिए अपने अधिकार में रख सकता है। उत्तरी प्रशान्त के असंख्य द्वीप इसी कोटि में आते हैं और उनके साथ अमरीका ने जो समझौते किए हैं उनसे यह स्पष्ट हो जाता है कि उनमें अमरीका ने अपने राष्ट्रीय हितों को प्रधानता दी है न कि अन्तर्राष्ट्रीय हितों को। इन द्वीपों पर अमरीका का लगभग वैसा ही अधिकार है जैसा उसके अपने प्रदेशों पर। इस कारण कई आलोचकों ने उसे "साम्राज्यवाद का प्रकट रूप" माना है।

सरक्षेत्र परिषद् अन्य दो परिषदों के समान ही महासभा का एक मुख्य अंग है। अन्य परिषदों के समान उसके सदस्यों की संख्या निश्चित नहीं की गई है। उसमें सरक्षित प्रदेशों के शासक-राष्ट्र (२) पाँच बड़े राष्ट्रों में से वे राष्ट्र जो इस सूची में नहीं आ जाते, और (३) महासभा के द्वारा तीन वर्ष की अवधि के लिए चुने गए इतने अन्य सदस्य कि परिषद् के ऐसे सदस्यों से जिनके पास शासन का काम है उनकी संख्या कम न हो। प्रत्येक सदस्य से यह अपेक्षा की जाती है कि वह किसी विशेषज्ञ को ही अपना प्रतिनिधि चुनकर भेजे। संविधान में परिषद् के कामों का पूरा ब्योरा दिया गया है। उसके प्रत्येक सरक्षित प्रदेश में जनता के राजनीतिक, आर्थिक, सामाजिक और शैक्षणिक विकास की वास्तविक स्थिति जानने के लिए प्रश्नों की एक सूची तैयार करनी पड़ती है और उस सूची के आधार पर प्रत्येक देश के शासक-राष्ट्र को महासभा के पास अपनी वार्षिक रिपोर्टें भेजनी पड़ती हैं। महासभा इन रिपोर्टों के आधार पर शासक-राष्ट्र को अपनी मिशारिशें दे सकती है, यद्यपि यह अपेक्षा की जाती है कि वे मिशारिशें समझौते की शर्तों के अनुकूल हों। प्रत्येक सदस्य को एक मत देने का अधिकार है। निर्णय उपस्थित सदस्यों के बहुमत से किया जाता है।

अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय (International Court) की स्थापना के सम्बन्ध में संयुक्त राष्ट्र में प्रारम्भ से दो मत थे। कुछ लोगों का

कहना था कि लीग ऑफ नेशन्स के तत्वावधान में चलनेवाली अन्तर्राष्ट्रीय न्याय की स्थायी अदालत (P. C. I. J) को, जो बड़ी योग्यता के साथ काम कर रही थी, संयुक्त राष्ट्र का न्यायालय मान लिया जाए। बाद में इस नए नाम से पुराने अन्तर्राष्ट्रीय-न्यायान्वय न्यायालय को पुनर्गठित किया जाना शायद इसलिए (International Advisory Council) समझा गया कि अमरीका और रूस को, Court) जो पुराने न्यायालय के सदस्य नहीं थे, वामें सम्मिलित होने में कोई आपत्ति न हो परन्तु नाम को छोड़कर सभी बातों में अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय पुराने न्यायालय का ही एक नया रूप है—पेयल चुनाव की पद्धति और कुछ छोटी-मोटी बातों में थोड़ा-बहुत परिवर्तन कर दिया गया है। संयुक्त राष्ट्र का प्रत्येक सदस्य इस न्यायालय के नियमों से बंधा हुआ है। गैर-सदस्यों के लिए भी इसका उपयोग करने की व्यवस्था है। सदस्यों से उसके निर्णयों का पालन करने की अपेक्षा की गई है। अपने सामने लाए गए मामलों के सम्बन्ध में अपना निर्णय देने के अतिरिक्त अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय का यह भी कर्तव्य है कि वह सुरक्षा परिषद्, महासभा और संयुक्त राष्ट्र की अन्य संस्थाओं और विशिष्ट समितियों के द्वारा माँगे जाने पर अपनी राय दे।

संयुक्तराष्ट्र के मुख्य अययों में अन्तिम सचिवालय (Secretariat) है। इसका अध्यक्ष महामंत्री (Secretary General) होता है, जिसका चुनाव सुरक्षा-परिषद् की सिफारिश पर महासभा के द्वारा किया जाता है। नार्वे के श्री त्रिग्वे सचिवालय ली (Trygve Lie) को पाँच वर्ष की अवधि के (Secretariat) लिए पहिला महामंत्री चुना गया। महामंत्री का काम महासभा और तीनों प्रमुख परिषदों की व्यवस्था करना और उनसे संबंध रखनेवाले भाषणों और दस्तावेजों को शीघ्र से शीघ्र मुद्रण और प्रकाशन करना है। इस काम में उसकी सहायता के लिए वसने पास एक बहुत बड़ा कार्यालय है जिसके द्वारा वह अंतरराष्ट्रीय राष्ट्रों, संयुक्तराष्ट्र की विभिन्न संस्थाओं और विशिष्ट समितियों और गैर-सरकारी संगठनों से अपना सम्बन्ध रखता है। महामंत्री को यह भी अधिकार दिया गया है कि वह आवश्यकता पड़ने पर किसी भी ऐसे मामले की ओर सुरक्षा परिषद् का

ध्यान आर्पित कर सके जो उसकी सम्मति में अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति और सुरक्षा की दृष्टि से स्वरत्नाक हो। महासत्री को संयुक्त राष्ट्र के मामों के सम्बन्ध में एक वार्षिक रिपोर्ट भी तैयार करनी होती है। सचिवालय को कान की दृष्टि से आठ विभिन्न भागों में बाँटा गया है, जिनमें से प्रत्येक का अध्यक्ष एक सहायक महासत्री (Assistant Secretary General) होता है। सचिवालय के कर्मचारियों के सम्बन्ध में यह अपेक्षा रखी गई है कि वे सभी राष्ट्रों में से लिए जाएँ, यद्यपि भौगोलिक कठिनाइयों के कारण यह सम्भव नहीं हो पाया है। संयुक्त राष्ट्र के कार्यों में सचिवालय का बहुत अधिक महत्त्व है क्योंकि विभिन्न राष्ट्रों के द्वारा निर्धारित की गई नीतियों के अनुसार निर्णयों का मसविदा तैयार करना और उन्हें कार्य-रूप देना सचिवालय का ही काम है। सचिवालय फ़ैकल सुरक्षा परिषद् अथवा महासभा के लिए ही नहीं है। संयुक्त राष्ट्र को सभी संस्थाएँ और समितियाँ उसका पूरा उपयोग करनी हैं। यद्यपि परिषदों और निशिष्ट समितियों के अपने-अपने कार्यालय भी हैं। सचिवालय एक प्रकार से उस मूल के समान है जो सभी संस्थाओं को अपने में पिरोए हुए है और निम्ने द्वारा वे सब, एक-दूसरे से संबद्ध हैं।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—संयुक्त राष्ट्रसंघ की प्रमुख संस्थाओं का उल्लेख कीजिए।
- २—महासभा के कार्यक्षेत्र के अधिकारों का विवरण दें हुए उनका महत्त्व समझाइए।
- ३—महासभा और सुरक्षा-परिषद् के सम्बन्ध पर प्रकाश डालिए। प्रायः उन दोनों में से किस अधिक महत्वपूर्ण संस्था मानते हैं ? सुरक्षा-परिषद् में 'बड़े राष्ट्रों' का क्या स्थान है ? अन्तर्राष्ट्रीय सहायकों की दृष्टि से उन प्रायः हितकर मानते हैं अथवा अहितकर ?
- ४—सांस्कृतिक और सामाजिक-परिषद् के कार्यों का उल्लेख कीजिए। इन उद्देश्यों में उन्हे वहाँ तक सफलता मिली है ?
- ५—सुरक्षा-परिषद् की स्थापना किस उद्देश्य में की गई थी ? वह अपने उद्देश्य में वहाँ तक सफल हुई है ?
- ६—संयुक्त राष्ट्रसंघ के समन्वय और कार्यों का विवरण दीजिए।

विशेष अध्ययन के लिए

1. Dr. Philat Louis The United Nations

## अध्याय २५

### विशिष्ट समितियों (specialized agencies)

विशिष्ट समितियों (Specialized Agencies) का निर्माण संयुक्त राष्ट्रसंघ की अपनी एक विशेषता है। लीग ऑफ नेशन्स के समस्त कार्य-क्षेत्र पर एक केन्द्रीभूत अनुशासन था, परन्तु उसमें कई विशिष्ट समितियाँ कठिनाइयों सामने आती थीं, और कई बार ऐसा होता था कि सदस्यों के राष्ट्रों के और मनोमालिन्य का प्रभाव, जिसका उद्भव राजनीति में होता था उनके सामाजिक और आर्थिक कार्यों पर भी पड़ता था। इस कारण दूसरे महायुद्ध के बाद, जब एक नए अन्तर्राष्ट्रीय संगठन का निर्माण किया गया तब यह उचित समझा गया कि सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक प्रश्नों से सम्बन्ध रखनेवाले क्षेत्रों में काम करने के लिए ऐसी समितियाँ बनाई जाएँ जिनका मंचालन विरोधों के हाथ में हो, राजनीतिज्ञों के नहीं। इन समितियों की संयुक्त राष्ट्रसंघ से भ्रतत्र सामा जाण और इनका सदस्य बनने या न बनने की स्वाधीनता प्रत्येक राष्ट्र की हो। इन समितियों का काम निर्णय देना उतना नहीं माना गया जितना सलाह देना और उस सलाह को मानने या न मानने के सम्बन्ध में सदस्य राष्ट्र का पूरा अधिकार स्वीकार कर लिया गया। जहाँ तक संयुक्त राष्ट्र से इन समितियों के मन्त्र का प्रश्न है आर्थिक और सामाजिक परिपक्व के साथ किण जानेवाले समझौतों के द्वारा वे उससे संबद्ध हैं ही, परन्तु अपनी सदस्यता और कार्यविधि में वे संपूर्णतः स्वाधीन भी हैं।

अन्तर्राष्ट्रीय - मजदूर - संगठन (International Labour Organisation) का निर्माण प्रथम महायुद्ध के बाद हुआ था। तब उसका स्वरूप लीग ऑफ नेशन्स के एक अंग का था। लीग और अन्तर्राष्ट्रीय श्रमिक संघ की सदस्यता और उसका बजट एक ही थे। उसका उद्देश्य सामाजिक न्याय की स्थापना करना था। इस उद्देश्य को और अधिक स्पष्ट करने के लिए एक व्याख्या दी गई थी जिसमें निम्नलिखित

वातें आती थी—काम के घण्टों की मर्यादा, बेकारी की रोकथाम, कम से कम मजदूरी नियत करना स्वास्थ्य की देखभाल, बीमारी अथवा चोट लग जाने के कारण बेकार हो जानेवाले मजदूरों को मरुत्तण, मरणा कर देने की स्वाधीनता आदि। इन अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर उद्देश्यों को कार्यान्वित करने की दृष्टि से अन्तर्राष्ट्रीय संगठन (Inter-mजदूर संगठन) के तीन भागों में बाँटा गया था— national (१) साधारण सभा (General Conference) Labour (२) प्रबंधक-मंडल (Governing Body) और Organisation (३) अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर कार्यालय (International Labour Office) साधारण सभा में सभी सदस्य देशों के प्रतिनिधि रहते थे। उनके चुनाव के लिए एक विशेष पद्धति का उपयोग किया गया था। प्रत्येक सदस्य साधारण सभा में अपने चार प्रतिनिधि भेजता था जिनमें से दो सरकार के प्रतिनिधि, एक पूँजीपतियों का प्रतिनिधि और एक मजदूरों का प्रतिनिधि होता था। उन सब प्रतिनिधियों की नियुक्ति हम देश की सरकार ही करती थी परन्तु उससे अपेक्षा यह की जाती थी कि वह उनका चुनाव देश के प्रमुख औद्योगिक संगठनों और मजदूर-संघों के परामर्श से करे, और साधारण सभा को यह भी अधिकार था कि वह ऐसे प्रतिनिधियों को चुनने में इन्कार कर दे जिनके चुनाव के संबंध में उसे आशंका हो कि इस मित्रता का पालन नहीं किया गया है।

चुनाव का यही विशेषानुक्रमिक मर्यादों के लिए भी चुनाव में लाया जाता था। साधारण सभा वृद्धन से जिन निर्णय पर पहुँचती थी उनके सम्बन्ध में सदस्यों से यह अपेक्षा की जाती थी कि वे अपने देश की धारा-समाजों के द्वारा उसे जल्दी से जल्दी कार्यान्वित करने का प्रयत्न करेंगे। एक विशेष समिति को यह अधिकार दिया गया कि वह इस बात को देखे कि सदस्य कहीं तक इस प्रकार के कानूनों को बनाने के संबंध में प्रयत्नशील हैं, और यदि वे प्रयत्नशील न हों तो उन पर दबाव डाला जा सकता था। प्रबंधक-मंडल के ३० सदस्यों में से १६ विभिन्न सरकारों के, ८ पूँजीपतियों के और ८ मजदूरों के प्रतिनिधि होते थे। सभी देशों को अपने प्रतिनिधि भेजने का अधिकार था जो औद्योगिक दृष्टि से आगे बढ़े हुए हों। अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर कार्यालय जो जेनेवा में स्थित था, अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर-संघ के सचिवालय का काम करता था।

इसमें कई सौ कर्मचारी थे, जिनमें से अधिकतर विशेषज्ञ व वैज्ञानिक थे। यह अन्तर्राष्ट्रीय भजदूर-संगठन १९३६ तक काम करता रहा। दूसरे महायुद्ध के समाप्त होने पर इस संस्था ने निश्चय किया कि वह अपना सम्बन्ध संयुक्त राष्ट्रसंघ से स्थापित कर लेगी और इस दृष्टि से उसने सविधान में आवश्यक परिवर्तन भी कर लिए। तब से यह संयुक्त राष्ट्र की विशिष्ट समितियों में से एक है। इसके सदस्यों की संख्या अब ६४ है और उनका चुनाव अब भी उसी त्रिकोणत्मक पद्धति से होता है जैसे पहले होता था।

विशिष्ट समितियों में दूसरी प्रमुख संस्था खाद्य और कृषि सङ्गठन (F. A. O.) है। खाद्य और कृषि की समस्या सामाजिक हित के साथ किस प्रकार सम्बद्ध है, इसका अनुभव दूसरे महायुद्ध खाद्य और कृषि में पड़ी नीग्रता के साथ किया गया। १९४२ में, संगठन (Food and Agriculture Organisation) युद्ध के दिनों में ही, अमरीका और इंग्लैंड ने मिल कर एक समिति इस उद्देश्य से बनाई थी कि संयुक्त राष्ट्रों के खाद्य साधनों का अच्छे से अच्छा उपयोग किया जा सके। शान्ति के दिनों में यह उद्देश्य किस प्रकार पूरा किया जा सकता है इसपर विचार करने के लिए अमरीका ने वर्जीनिया राज्य में हौट प्रिंग्स नाम के स्थान पर १९४३ के प्रीम्स में एक खाद्य और कृषि सम्मेलन बुलाया। इस सम्मेलन में एक आन्तरिक समिति की नियुक्ति को जिसे एक स्थायी सङ्गठन बनाने का काम सौंपा गया। इस समिति की सिफारिशों के आधार पर खाद्य और कृषि सङ्गठन की नींव डाली गई। इस सङ्गठन का उद्देश्य (१) भोजन और जीवन-निर्वाह के स्तरों को ऊँचा उठाना, (२) कृषि-संबंधी उत्पादन और वितरण के साधनों में सुधार करना, (३) इन उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए दूसरे राष्ट्रों के साथ यथासम्भव सहयोग करना और (४) एक स्थायी सङ्गठन के द्वारा अन्य साथी देशों को इस दिशा में किए जानेवाले काम और उनकी प्रगति के सम्बन्ध में समय-समय पर सूचनाएँ देना। प्रत्येक सदस्य से इन उद्देश्यों को पूरा करने की अपेक्षा की जाती है। इस संस्था के तीन भाग हैं—(१) साधारण मभा (Conference), (२) कार्यकारिणी (Executive Committee) और (३) प्रमुख निर्देशक (Director General) और उनका कार्यालय। सदस्यों की संख्या ६६ है।



प्रत्येक सदस्य साधारण सभा में अपना एक प्रतिनिधि भेजता है। साधारण सभा का काम नीति निर्धारित करना, सदस्यों को सुझाव आदि देना और सरकारों तथा अन्य अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ विचार-विमर्श की व्यवस्था करना। कार्यकारिणी का काम साधारण सभा के आदेशों को कार्यान्वित करना है। यह मस्था अपना काम विभिन्न स्थायी मलाहकारी समितियों और अधिकारियों के द्वारा करती है। इसका प्रमुख काम था मध्य-अफ्रीका, उससे प्राप्त होनेवाले ज्ञान का प्रसार उसके आचार पर मस्था का मतभेद आदि देना है। कृषि के सुधार के लिए फर्ज आदि प्राप्त करने के सम्बन्ध में भी इस संस्था से सहायता प्राप्त की जा सकती है।

शिक्षा, विज्ञान और संस्कृति के क्षेत्रों में उन्नति को प्रोत्साहन देने के लिए संयुक्त राष्ट्र शैक्षणिक, वैज्ञानिक तथा सांस्कृतिक संगठन (UNESCO) का संगठन किया गया है, युद्ध के दिनों में भिन्न राष्ट्रों के मंत्रियों में शिक्षा के सम्बन्ध में युक्त राष्ट्र शैक्षणिक में बातचीत करने के लिए प्रायः सम्मेलन होते रहते वैज्ञानिक तथा, थे। इनका उद्देश्य शिक्षा के सम्बन्ध में एक सामान्य सांस्कृतिक मूल्य नीति का विकास करना था। संयुक्त राष्ट्र के घोषणा (United पत्र में भी 'शैक्षणिक और सांस्कृतिक महयोग' का Nations उद्देश्य रखा गया था। उसे प्राप्त करने के लिए Educational 'यूनेस्को' की स्थापना की गई। इसका केन्द्रीय कार्या- Scientific लय पेरिस में रखा गया। शिक्षा, विज्ञान और and Cultural संस्कृति के क्षेत्रों में अतिरिक्त इस संस्था से यह Organization) अपेक्षा की जाती है कि वह अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग से संग्रह रखनेवाले सभी क्षेत्रों में प्रयत्नशील रहे, और विशेषकर जनमत को अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की दिशा में मोड़ने के लिए समाचार-पत्र, पुस्तकालय, रेडियो, मिनेमा आदि जितने भी माध्यम हो सकते हैं उन मध्यका उपयोग करे। अन्य विशेष समितियों के समान 'यूनेस्को' में भी एक साधारण सभा (General Conference), एक कार्यकारिणी (Executive Board) और एक सचिवालय (Secretariat) है। सदस्यों की संख्या ६४ है। साधारण सभा में प्रत्येक सदस्य को पाँच प्रतिनिधि भेजने का अधिकार है, जिनका चुनाव शिक्षा, विज्ञान और संस्कृति के

क्षेत्र में प्रमुख काम करनेवाली संस्थाओं की सहायता से किया जाता है। साधारण सभा का काम नीति निर्धारित करना, सभाएँ करना और सदस्यों की सुभाव अथवा आवश्यक कानूनों के मसविदे तैयार करके देना है। इससे अतिरिक्त वह कार्यकारिणी और प्रमुख निर्देशक (Director General) का चुनाव भी करती है। कार्यकारिणी में १२ सदस्य होते हैं, जिन्हें तीन वर्ष के लिए चुना जाता है। प्रत्येक सदस्य से यह अपेक्षा की जाती है कि वह अपने देश में शिक्षा विज्ञान और संस्कृति के क्षेत्रों में होनेवाली प्रगति का लेखा जोखा साधारण सभा के सामने प्रस्तुत करे। यह सभा भी अपना काम बहुत सी समितियों के द्वारा करती है।

## संयुक्त राष्ट्रीय पुनर्वास और सहायता प्रशासन (United Nations Relief and Rehabilitation Administration)

तथा अन्तर्राष्ट्रीय शरणार्थी मण्डल

(International Refugee Organisation)

यह संस्था वार्शिंगटन में १९४३ में स्थापित की गई थी। इस संस्था का उद्देश्य यह था कि द्वितीय महायुद्ध के उपरान्त यूरोप और सुदूर पूर्व में जो देश किमुक्त किए जायें उनके वे घरवार व्यक्तियों को बसाने का प्रयत्न किया जायें और उनकी आर्थिक सहायता की जावे। इसके कुछ समय उपरान्त इथोपिया, कोरिया फारमोसा, आस्ट्रिया और इटली को भी इसके कार्यक्षेत्र के अन्दर ले लिया गया। इस संगठन ने युद्ध के कारण जो बहुत बड़ी संख्या में व्यक्ति वे घरवार हो गए थे और उनके घरे नष्ट हो जाने के कारण वे आर्थिक दृष्टि से अत्यन्त दयनीय दशा में पहुँच गये थे उनको बसाने और उनको आर्थिक दृष्टि से स्वावलम्बी बनाने का प्रशसनीय कार्य किया। जब इस संस्था को स्थापित किया गया था तो यह अनुमान था कि यूरोप में पुनर्वास का कार्य १९४६ तक और सुदूर पूर्व में १९४७ तक समाप्त हो जावेगा और फिर इस संगठन को बंद कर दिया जावेगा। १९४७ में जब कि इस संगठन की अवधि समाप्त हुई यह प्रतीत हुआ कि बहुत से पिछड़े तथा आर्थिक दृष्टि से जर्जर राष्ट्रीय

की स्थिति इनकी शरारत है कि अभी इस प्रकार की समस्या की अधिक समझ के लिए आवश्यकता है । अतः इसको समाप्त करके दिसम्बर १९४६ में संयुक्त राष्ट्रसंघ ने अन्तर्राष्ट्रीय शरणार्थी संघ (International Refugee Organisation) की स्थापना की ।

पुनर्वास कार्य के सम्बन्ध में यह जान लेना आवश्यक है कि दिसम्बर १९४६ तक इस संगठन ने लगभग ६० लाख के परिवार व्यक्तियों को अपने देश में उभाया और उनके परिवार को जमाने के लिए आर्थिक सहायता दी । १९४२ तक इस संगठन ने ३६ राष्ट्रों को एक करोड़ बालीस लाख टन खाद्य पदार्थ तथा अन्य आवश्यक सामग्री भेजी और इस सहायता पर लगभग ३ अरब ७० करोड़ डॉलर व्यय किए । १९४७ में संयुक्त राष्ट्र अमेरिका ने इस संगठन के लिए धन की सहायता देना अनिवार्य कर दिया । संयुक्त राष्ट्र अमेरिका ही इस कार्य में सबसे अधिक सहायता देता था इस कारण इस संगठन को समाप्त करना पड़ा । इस संगठन की सेवा कार्य के फलस्वरूप साठ लाख के परिवार व्यक्तियों को बचाया गया था किन्तु फिर भी लगभग दस लाख ऐसे व्यक्ति अब भी हैं जिनके परिवार नहीं थे और जिनकी दशा अत्यन्त शोचनीय थी ।

अन्तर्राष्ट्रीय शरणार्थी संघ ने पिछले वर्षों में ८,६०,००० शरणार्थियों को बसाया । इन सनों को वापस अपनी मातृ भूमि में भेज दिया जो कि वहाँ वापस जाना चाहते थे और १५,००,००० शरणार्थियों को अन्य प्रकार की सहायता दी ।

इस संघ की स्थापना १९४८ के हॉट स्प्रिंग के सम्मेलन में हुई थी । परन्तु वास्तव में अक्टूबर १९४५ में उसकी स्थापना हुई । यह सब देशों को तत्कालीन सहायता देने का कार्य नहीं करता है बल्कि यह भिन्न भिन्न पिछड़े देशों के कृषि की उन्नति भोजन और वृद्धि करने और उन देशों के योजना में पौष्टिक तत्त्व कितने सक्षम (Food and Agriculture Organisation) हैं और उनके योजना में किस प्रकार सुधार किया जा सकता है इस बात का प्रयत्न करता है ।

जिस समय इस संघ की स्थापना हुई थी । इससे बहुत अधिक आशा की जाती थी । इस बोर्ड के सचालक सर जाने थे जो कि इस विषय के माने हुए विशेषज्ञ थे । सचालक ने इस संघ का एक विस्तृत

कार्यक्रम बनाया जिससे कि संसार भर में पौष्टिक तत्वों का स्तर ऊँचा उठाया जा सके। इस प्रस्ताव का आरम्भ में संयुक्तराज्य अमरीका तथा खाद्य-पदार्थ उत्पन्न करनेवाले देशों ने गहरा स्वागत किया। प्रस्ताव यह था कि एक वर्ल्ड फुड-बोर्ड स्थापित किया जावे जिसको इस बात के लिए विस्तृत अधिकार दिए जावें कि वह खाद्य-पदार्थों की संसार के भिन्न-भिन्न राष्ट्रों में पैदावार को बढ़ावे और उत्पादक देशों और उपभोग करनेवाले देशों के हितों को ध्यान में रखकर एक न्यायोचित कीमत निर्धारित कर दे और उसको स्थिर बनाने का प्रयत्न करे। इसके लिए वर्ल्ड फुड बोर्ड की अधीनता में "कमोडिटो कार्डिन्मल्लों" की स्थापना पर बल दिया गया था जिन पर खाद्य पदार्थ निर्यात और आयात करनेवाले देशों का प्रतिनिधित्व हो। संघ के पास इतने साधन आवश्यक थे कि यदि किसी वर्ष संसार में आवश्यकता से अधिक खाद्य पदार्थ उत्पन्न हो गए हों तो उनको खरीद कर भर ले जिनका उपयोग उन वर्षों में किया जावे जब कि फसलें नष्ट हो जावें अथवा पैदावार आवश्यकता से कम हो। इस "सुरक्षा भण्डार" को रखने के लिए जितने अर्थ की आवश्यकता हो उसे संसार के सभी राष्ट्र दें और इसका नियन्त्रण सभी राष्ट्रों के द्वारा किया जावे। इसके प्रतिरिक्त प्रस्तावित योजना में इस बात का भी उल्लेख था कि जिन देशों को पदार्थों की कमल नष्ट हो जाने के कारण विशेष आवश्यकता हो उन्हें विशेष रियायती कीमत पर खाद्य-पदार्थ दिए जावें।

आरम्भ में तो ऐसा प्रतीत हुआ कि संयुक्तराज्य अमरीका तथा अन्य देश इस योजना का स्वागत करते हैं और उसके पक्ष में हैं। परंतु १९४६ में संयुक्तराज्य अमरीका में अनियन्त्रित अर्थनीति के पक्ष में बहुमत हो जाने से अमरीका का इस योजना के प्रति रुख बदल गया। इसका कारण यह था कि इस योजना के अन्तर्गत राज्य का आर्थिक जीवन में बहुत अधिक हस्तक्षेप बढ़ जाने की संभावना थी, दूसरे संयुक्तराज्य अमरीका को ही इस योजना को कार्यान्वित करने के लिए अधिकतर अर्थ प्रबन्ध करना होगा। अस्तु संयुक्त राज्य अमरीका ने इस योजना को अस्वीकार कर दिया। इसका परिणाम यह हुआ कि अन्य राष्ट्रों का यह उत्साह मन्द हो गया।

अतएव जनवरी १९४७ में एक नवीन योजना बनाई गई जो पहली योजना से बहुत भिन्न थी। इस योजना में खाद्य-पदार्थों के सुरक्षा-

भण्डार को खरीदने और रखने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संस्था के विचार को छोड़ दिया गया। इसके स्थान पर प्रत्येक खाद्य-पदार्थ निर्यात करने-वाले देश के ऊपर यह उत्तरदायित्व सौंपा गया कि वह जब संसार में खाद्य-पदार्थों की कीमतें एक स्तर के नीचे जाने लगें तो अतिरिक्त स्टॉक को मर्यादित कर रख लें और जब कि संसार में खाद्य-पदार्थों की कमी अनुभव हो तो फिर उस स्टॉक में से बेच दें। कमीवाले क्षेत्रों को खाम रियायती कीमतों पर इस सुरक्षित भण्डार में से खाद्यान्न बेचा जावे। परन्तु इसमें यह शर्त ब्रिटेन के प्रतिनिधि के कहने पर रख दी गई कि जो राष्ट्र नियमित रूप से खाद्य पदार्थ भेजाते हैं उनसे इस धाँडे को पूरा करने के लिए ऊँची कीमत न ली जावे।

इस सच के द्वारा भिन्न भिन्न पिछड़े राष्ट्रों में खेती की वृद्धि के लिए प्रयत्न किए जा रहे हैं और यहाँ के भोजन में पौष्टिक तत्वों को इस प्रकार बढ़ाया जा सकता है इस दृष्टि से अनुसन्धान किया जा रहा है। यह सगठन दृष्टि के सम्बन्ध में अनुसन्धान भी करता है। पशुओं और दौधों की बीमारी से रक्षा करने के लिए उपाय ढूँढ़ता। भूमि के फर्टाय को रोकने के लिए, जलोढ़ को रोकने के लिए तथा वनों की रक्षा करने में सदस्य राष्ट्रों की सहायता करता है।

जुलाई १९४६ में संयुक्त राज्य अमेरिका में ब्रेटन वुड्स नामक स्थान पर एक अन्तर्राष्ट्रीय द्रव्य सम्मेलन हुआ जिसमें एक अन्तर्राष्ट्रीय द्रव्य-कोष तथा एक अन्तर्राष्ट्रीय बैंक की अन्तर्राष्ट्रीय बँक स्थापना का निश्चय हुआ।

अन्तर्राष्ट्रीय बैंक का मुख्य उद्देश्य सदस्य राष्ट्रों की आर्थिक वृद्धि इसमें पुनर्निर्माण में सहायता पहुँचाना है। इस उद्देश्य को पूरा करने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय बैंक सदस्य राष्ट्रों के आर्थिक विकास के लिए ऋण देगा और अन्य देशों द्वारा दिए गए ऋण की गारंटी देगा। इस प्रकार सदस्य राष्ट्रों के औद्योगिक विकास के पूँजी की व्यवस्था करेगा। यही इसका मुख्य कार्य होगा।

साधारणतः जब कोई सदस्य-राष्ट्र अपने प्राकृतिक साधनों का औद्योगिक वृद्धि के लिए उपयोग करना चाहेगा और आर्थिक पुनर्निर्माण के लिए पूँजी चाहेगा तो वह अन्तर्राष्ट्रीय बैंक को अपनी योजना बतलाकर या तो बैंक से सीधा ऋण प्राप्त करेगा अथवा बैंक उस ऋण की गारंटी दे

देगा और वह सदस्य-राष्ट्र संसार के प्रमुख द्रव्य बाजारों में ऋण प्राप्त करने की व्यवस्था करेगा। यद्यपि सिद्धान्ततः अन्तर्राष्ट्रीय बैंक ऋण की गारण्टी भी कर सकता है परन्तु व्यवहार में अभी तक बैंक ने सदस्य राष्ट्रों को सीधा ऋण दिया है।

किन्तु अन्तर्राष्ट्रीय बैंक ऋण की गारंटी तभी करेगा या स्वयं ऋण तभी देगा जब वह उस योजना की जाँच कर लेगा और ऋण लेनेवाले देश की अदायगी की जाँच कर लेगा। साथ ही वह ऋण लेनेवाले देश के केंद्रीय बैंक या सरकार से उस ऋण की अदायगी की गारंटी ले लेगा।

अन्तर्राष्ट्रीय बैंक की अधिकृत पूँजी १० अरब डालर है। प्रत्येक राष्ट्र को इस पूँजी में हिस्सा दिया गया है जिसका चेपल २० प्रतिशत ही सदस्य राष्ट्रों ने चुकाया है, शेष ८० प्रतिशत सुरक्षित गारंटी के तौर पर है। किन्तु इससे यह न समझ लेना चाहिए कि इससे ही अन्तर्राष्ट्रीय बैंक की सदस्य राष्ट्रों को ऋण देने की शक्ति सीमित हो जाती है। अन्तर्राष्ट्रीय बैंक आवश्यकता पड़ने पर संसार के द्रव्य बाजार (Money Market) में अपने बौड (ऋण पत्र) बेचकर धन प्राप्त कर सकता है। अतएव अन्तर्राष्ट्रीय बैंक की ऋण देने की शक्ति केवल उसकी पूँजी से ही सीमित नहीं है। १९५३ तक बैंक ने ७,५६,७६,३५० डालर के बौड बेचे थे।

१९५३ तक अन्तर्राष्ट्रीय बैंक ने कुल एक अरब ५६ करोड़ १० लाख डालर के ऋण २६ सदस्य राष्ट्रों को दिए।

सदस्य-राष्ट्रों के आर्थिक विकास की योजनाओं के लिए ऋण देने के अतिरिक्त बैंक सदस्य राष्ट्रों को अपने आर्थिक साधनों को उन्नति करने के लिए परामर्श भी देता है जो राष्ट्र बैंक की इस दिशा में सहायता चाहता है उसकी आर्थिक जाँच के लिए मर्च मिरान भेजता है और उस देश की आर्थिक जाँच करवाता है। इसके अतिरिक्त निम्नी विशेष समस्या के बारे में भी बैंक सदस्य-राष्ट्रों को सलाह देता है। जिन योजनाओं के लिए बैंक ऋण देता है उनके बारे में टैकनिकल सलाह बैंक के विशेषज्ञ सदस्य राष्ट्रों को देते हैं।

अन्तर्राष्ट्रीय बैंक अपने से संबन्धित एक अन्तर्राष्ट्रीय फाइनेंस कार्पोरेशन स्थापित कर रहा है। बात यह है कि अन्तर्राष्ट्रीय बैंक किसी भी देश के व्यक्तिगत उद्योग धंधे को उसी दशा में ऋण दे सकता है कि

जब हम देश की सरकार उसकी गारंटी दे। अन्तर्राष्ट्रीय फाइनेंस कार-पोरेशन व्यक्तिगत उद्योग प्रबंधों को बिना सरकार की गारंटी दे मंजुरी। परन्तु अभी पूँजी के अधिभार में इसकी स्थापना नहीं हो पा रही है।

अन्तर्राष्ट्रीय बैंक ने फ्रांस, बेल्जियम, डेनमार्क, हॉलैंड, लक्जमबर्ग, यूरोपीय देशों को महायुद्ध के विनाश के उपरान्त अपना आर्थिक पुनर्निर्माण करने के लिए ऋण दिए हैं। इसके अतिरिक्त दक्षिण अमेरिका के देशों को विजनी, कृषि और यातायात की वृद्धि के लिए ऋण दिए गए हैं। इसने अतिरिक्त दक्षिण अमेरिका को भी रेलों के विस्तार तथा बिजली उत्पन्न करने के लिए ऋण दिए गए हैं।

भारत को अन्तर्राष्ट्रीय बैंक से अभी तक पाँच ऋण मिल चुके हैं। पहला ऋण ३ करोड़ ४० लाख डालर रेलवे एंजिन तथा अन्य रेलवे सामग्री खरीदने को लिया गया था (अगस्त १९४१), दूसरा ऋण कृषि की वृद्धि के लिए ट्रैक्टर तथा कृषि यन्त्रों को खरीदने के लिए (एक करोड़ डालर) लिया गया।

तीसरा ऋण (एक करोड़ ८५ लाख डालर) दामोदर घाटी योजना के द्वारा जल-विद्युत् उत्पन्न करने के लिए लिया गया।

चौथा ऋण स्टील के उत्पादन को बढ़ाने के लिए इंडियन आयरन एण्ड स्टील कंपनी को भारत-सरकार की गारंटी पर दिया गया। यह ऋण ३ करोड़ १५ लाख डालर का था।

पाँचवाँ ऋण दामोदर घाटी योजना के द्वारा जल विद्युत् उत्पन्न करने और राह का नियन्त्रण करने के लिए दिया गया। यह ऋण १ करोड़ ६५ लाख डालर का था।

उपर के विवरण से यह स्पष्ट हो जावेगा कि आर्थिक दृष्टि से पिछड़े हुए राष्ट्रों को अन्तर्राष्ट्रीय बैंक से अपना आर्थिक निर्माण करने के लिए समुचित सहायता मिल रही है।

### संयुक्त राष्ट्रीय बालक सहायता कोष (United Nations International Childrens Emergency Fund)

संयुक्त राष्ट्रमंडल की जनरल एसेम्बली ने इस कोष की ११ दिसम्बर १९४६ को स्थापना की। इसका एकमात्र उद्देश्य बालकों की सहायता

करना था। इस सस्था का उस भयकर स्थिति मे जन्म हुआ कि जत्र इसकी बहुत बड़ी आवश्यकता थी। यूरोप और एशिया के देशों की स्थिति महायुद्ध के कारण अत्यन्त जर्जर और भयावह हो उठी थी विशेष-कर बच्चों की दशा अत्यन्त शोचनीय हो गई थी। उन्ही समय संयुक्त राष्ट्र सहायता और पुनर्वास प्रशासन (यूनाइटेड नेशन्स रिलीफ एण्ड रि हैवी लिट्रेशन एण्ड मिनिस्ट्रेशन) को समाप्त किया जा रहा था उस समय बच्चों की सहायता के लिए इस सस्था को जनरल एसेम्बली ने स्थापित किया।

इस सस्था का उद्देश्य पहले तो उन देशों के बच्चों को सहायता देना था जिनकी स्थिति युद्ध के कारण भयावह हो गई थी और जिन पर शत्रु का आक्रमण हुआ था। इसमें उपरान्त इस सस्था का उद्देश्य ससार के पिछड़े और निर्धन देशों में बच्चों के स्वास्थ्य की उन्नति करना था।

दिसम्बर १९५० में इस सस्था का मुख्य कार्य आर्थिक दृष्टि से पिछड़े हुए देशों में बच्चों के स्वास्थ्य का सुधार करना निश्चित हुआ और तब से यह सस्था बच्चों की सहायता करने का प्रशसनीय कार्य कर रही है।

इस समय इस सस्था के द्वारा अफ्रीका, एशिया, पूर्वीय भूमध्य-सागर के प्रदेश तथा यूरोप के वे देश जो युद्ध के कारण क्षत विक्षत हो गए हैं, उनके बच्चों के स्वास्थ्य-सुधार का कार्य हो रहा है। भारत में भी इस सस्था के द्वारा कार्य किया जा रहा है।

यह कोष अपने कार्य क्षेत्र में स्कूलों के बच्चों को पौष्टिक भोजन, दूध इत्यादि देने का प्रयत्न करता है। अस्पतालों में माताओं और नर-जात शिशुओं को उचित भोजन और दूध इत्यादि की व्यवस्था करता है। बच्चों के स्वास्थ्य को ठीक रखने के उद्देश्य से क्लिनिक स्थापित करता है जहाँ माताएँ बच्चों के स्वास्थ्य के सम्बन्ध में डाक्टरों से परामर्श करती हैं और दवा कराती हैं। इस कोष के विशेषज्ञ इन देशों में जाकर अनाथालयों, स्कूलों, बालक स्वास्थ्य केन्द्रों, औपधालयों, सैनिक टोरियमों तथा अन्य सस्थाओं द्वारा बच्चों की सेवा करते हैं। यह सस्था बच्चा पैदा करानेवाली नर्शों को शिक्षा देती है, बच्चों का लालन पालन किस प्रकार करना चाहिए इसकी जानकारी का प्रचार करती है, बच्चों के



रोगों को रोकने का उपाय करती है। अतः विशेषकर यह संस्था गाँवों के तथा निर्धन परिवारों के बच्चों की ओर अधिक ध्यान दे रही है।

भारत में हम संस्था ने अतः तक ५७ लाख डालर से अधिक व्यय किया है। इसमें मुख्यतः दूध बाँटने पर, तथा मलेरिया और क्षय को रोकने के लिए डी० डी० टी० और गो० मी० जी० आन्दोलन पर तथा पैन्सिलीन तथा डी० डी० टी० उपचारन में सहायता देने पर व्यय हुआ है।

ऊपर जिन विशिष्ट समितियों का उल्लेख किया गया है वे सभी अपने-अपने क्षेत्रों में काफी उपयोगी काम कर रही हैं। उनके संगठन का आधार प्रायः एक मा ही है। प्रत्येकमें एक साधारण सभा, एक कार्यकारिणी और मुख्य निर्देशक द्वारा मयुक्त राष्ट्र के उद्देश्य संचालित मंचिनालय है। इन सभी संस्थाओं का और विशिष्ट अस्तित्व आर्थिक और सामाजिक परिपद के साथ समितियाँ समय-समय पर होनेवाले सम्मेलनों के द्वारा हुआ है।

मयुक्त राष्ट्र के घोषणा पत्र में इस बात की व्याख्या की गई है कि आवश्यकता के अनुसार इस प्रकार की विशिष्ट समितियों की संख्या बढ़ाई जा सकेगी। सम्मेलनों भी लगभग एक ही प्रकार के हैं। उनमें यह बताया गया है कि संयुक्त राष्ट्र से विशिष्ट समिति का सम्बन्ध क्या है। इन सम्मेलनों के अतिरिक्त दिन-प्रतिदिन के व्यावहारिक समस्याओं में मयुक्त राष्ट्र और इन विशिष्ट समितियों की अभिन्नता स्पष्ट होती रहती है। मयुक्त राष्ट्र को अनेक समस्याओं में डूले रहना पड़ता है। इन समस्याओं के निम्न और वैज्ञानिक अध्ययन का वह काम इन समितियों से लेता है। दूसरी ओर समितियों को अपने उद्देश्यों की पूर्ति के लिए विभिन्न देशों की सरकारों की सहायता की आवश्यकता होती है जिसे प्राप्त करने का काम वह सहामेसा अथवा संयुक्त राष्ट्रसंघ की किसी परिपद के द्वारा कर सकती है। आर्थिक और सामाजिक परिपद से इसका सीधा सम्पर्क रहना ही है, परन्तु सुरक्षा-परिपद और सार्वजनिक-परिपद से भी सम्पर्क के अन्तर्गत आते रहते हैं। संयुक्त राष्ट्र के अतिरिक्त आपस में एक दूसरी में और अन्य गैर-सरकारी संस्थाओं से भी इन समितियों का काम बढ़ता रहता है। यह सारा काम सुन्धि और सुन्दरता से, सहयोग और सहभागिता के आधार पर, चलता रहे, इसके लिए नियमों और परम्पराओं का निष्क्रम होता जा रहा है, और इसका परिणाम यह

हुआ है कि संयुक्त राष्ट्रसंघ का कार्य एक ऐसे विशाल बटवृक्ष के समान हो गया है जिसकी शाखाएँ और प्रशाखाएँ चारों ओर फैलती जा रही हैं ।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—विशिष्ट समितियों का संयुक्त राष्ट्रमण्ड से सम्बन्ध निर्धारित कीजिए ।
- २—अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर मँगठन के विधान और कार्यों का उल्लेख कीजिए ।
- ३—संयुक्त राष्ट्र शैक्षणिक, वैज्ञानिक तथा सांस्कृतिक संगठन के उद्देश्यों की व्याख्या कीजिए और बताइए कि उन्ने अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने में कहाँ तक सफलता मिलती है ।
- ४—साक्ष तथा वृषि-मण्ड के कार्य क्या हैं ?
- ५—स्वास्थ्य मण्ड के उद्देश्य और कार्यों पर प्रकाश डालिए ।
- ६—अन्तर्राष्ट्रीय बैंक के उद्देश्य और कार्यों पर प्रकाश डालिए ।
- ७—प्रमुख विशिष्ट समितियों का संक्षिप्त विवरण दीजिए । संयुक्त राष्ट्र-मण्ड के उद्देश्यों को आगे बढ़ाने में उनमें कहाँ तक सहायता मिली है ?

### प्रश्न अध्ययन के लिए

1. Dolivet, Louis : The United Nations
2. Evatt, H. V. The United Nations.
3. Finer, H. The United Nations Economic and Social Council.

## अध्याय २६

### संयुक्त राष्ट्रसंघ : एक सिद्धान्तलोकन

प्रश्न यह है कि परिषदों, समितियों, कमीशन और विशेष संस्थाओं के इस व्यापक समारोह को लेकर पिछले आठ वर्षों से काम में सदा निरत रहनेवाले इस विशाल संयुक्त राष्ट्रसंघ को सफल माना जाए अथवा असफल। संयुक्त राष्ट्र के एक कटु मनुष्य राष्ट्रसंघ : आलोचक ने लिखा है, "यदि किसी दूसरे मनुष्य का सफल व्यवसाय कोई प्राणी अचानक संयुक्त राष्ट्र के न्यूयार्क-स्थित भवन भवन में आ डूबे तो यह असह्य व्यक्तियों को एक ऐसे विशाल घर के पाम वाम करते हुए देखेगा जिसमें अमंज्य पहिए हैं और उन पहियों के भीतर और अनेक पहिए हैं, और उन सबका मंचालन करने के लिए भिन्न-भिन्न प्रकार के यंत्र हैं। उनकी पहली धारणा तो यही घनेगी कि माग कान बड़े ढंग से चल रहा है परन्तु तब वह अचानक देखेगा कि यंत्रों की लटर-पटर याण की फुसफुसाहट, घण्टियों की मनमनाहट और कान के पड़े पाड़ देनेवाली सीटियों की चील के मारे शोर-गुल के हाते हुए भी वह महान् यंत्र निरुत्त स्थिर गति से अपने स्थान पर ज्यों का त्यों खड़ा है। भीतर के पहियों का बाहर के पहियों से कोई सम्बन्ध नहीं है। कुछ पहिए चल अवरय रहे हैं, पर वे जमीन पर नहीं हैं। जो पहिए जमीन पर हैं, वे कीचड़ में फँस गए हैं। गाड़ी के आगे बढ़ने के लिए जो पटरियाँ ढाली गई थी वे ज्यादा फर फँक दी गई हैं। एंजिन के ड्राइवर खलासी और कोयला भोँकनेवाले चोखते और चिल्लाते हुए एक दूसरे को गालियाँ देने और एक दूसरे पर गरम मलाले और अन्य औजार फेंकने में लगे हुए हैं, और बतहारा एक दूसरे का पीछा कर रहे हैं। मुसाफिरों ने गुटरन्दियाँ बनाकर लड़नेवालों को प्रोत्साहित अथवा निरस्ताहित करने का काम अपने हाथ में ले लिया है, वे आपस में गाली-गलौज

कर रहे हैं, और यात्रा और लक्ष्य के सम्बन्ध में उन्हें तनिक भी ध्यान नहीं।”

संयुक्त राष्ट्रसंघ की यह एक बड़ी आलोचना है। इस आलोचक का विश्वास है कि इस असफलता के दो बड़े कारण हो सकते हैं, और संयुक्त राष्ट्र के सम्बन्ध में ये दोनों ही कारण मौजूद असफलता के कारण हैं। एजेंडा भी ग़राब है, और उसके चलानेवालों में इच्छा और योग्यता दोनों का ही अभाव है। संगठन की दृष्टि से संयुक्त-राष्ट्र लोग ऑफ नेशन्स का ही एक नया रूप है, और उसकी मध्य कमियाँ इसमें मौजूद हैं। इसके अतिरिक्त इस संगठन का सारा आधार इस विश्वास पर रखा गया है कि बड़े राष्ट्रों में सदा ही सद्भावना और मैत्री रहेगी। जब तक यह मैत्री रही तब तक संयुक्त राष्ट्र से किसी ठोस काम की आशा भी की जा सकती थी, परन्तु बड़े राष्ट्रों में मनोमालिन्य के बढ़ते ही और उसकी प्रगल्भ चिन्तनारियों के शीत-युद्ध के रूप में भभक उठते ही संयुक्त राष्ट्र की असफलता का आरंभ हो गया।

इसमें सन्देह नहीं कि अमरीका और रूस के बढ़ते हुए मनोमालिन्य और उनके बीच चलनेवाले शीत-युद्ध ने संयुक्त-राष्ट्र को बहुत अधिक निर्बल बना दिया है। इस संघर्ष का आरम्भ संयुक्त राष्ट्र के बाहर हुआ और यह अच्छा होता कि उसे संयुक्त राष्ट्र की सीमाओं में प्रवेश नहीं करने दिया जाता। परन्तु यह संभव नहीं हो सका। अमरीका और रूस दोनों ही संयुक्त-राष्ट्र को अपनी शक्ति बढ़ाने के लिए और राजनीतिक दाय-पेचों के अखाड़े के रूप में काम में लाना चाहते थे। इसमें सन्देह नहीं कि हम इस प्रकार के उद्देश्य की पूर्ति के लिए संयुक्त राष्ट्र का उपयोग पहले अमरीका और ब्रिटेन ने किया, रूस ने नहीं। परन्तु रूस भी उसे अपने प्रचार का माध्यम बनाने के आकर्षण को नहीं रोक सका। इस प्रकार संयुक्त राष्ट्रसंघ दोनों गुटों की राजनीति का एक संघर्ष-स्थल बन गया। इसका स्पष्ट परिणाम यह निकलता है कि किसी भी बड़े संघर्ष को निष्पक्षता के साथ सुलझाने की संयुक्त राष्ट्र की शक्ति कम हो गई है।

और बहुत से लोग यह मानने लगे हैं कि शान्ति और सुरक्षा की स्थापना के लिए यह अधिक उपयोगी संस्था नहीं है। कुछ लोगों का तो विश्वास है कि अब समय आ गया है जब इस कीमती प्रदर्शन को बन्द कर दिया जाए, जब कि कुछ अन्य लोग यह मानते हैं कि आर्थिक और सामाजिक क्षेत्रों में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की स्थापना के लिए और विभिन्न राजनीतिक समस्याओं के संबंध में लोकमत तैयार करने के लिए इसका उपयोग किया जा सकता है परन्तु शान्ति और सुरक्षा के निर्वाह के लिए तो अन्य साधनों का सहारा ही टटोलना होगा।

इसमें संदेह नहीं कि शान्ति और सुरक्षा के निर्वाह की दृष्टि से संयुक्त राष्ट्र ने अपने आपको एक प्रभावशाली संस्था सिद्ध नहीं किया है परन्तु जो लोग यह कहते हैं कि उसे तोड़ देना चाहिए वे यह भूल जाते हैं कि संयुक्त राष्ट्र की स्थापना जहाँ इस घबराहट और हम आघार पर हुई थी कि पाँच बड़े राष्ट्र मिलकर सहानु- की बढ़ती हुई भूमि और सहयोग की भावना में संसार की नम प्रतिस्पर्धा स्थापना की मुलभाने का प्रयत्न करेंगे। उसकी स्थापना का यही एकमात्र कारण नहीं था। उसकी स्थापना तो उस युग की माँग का एक उत्तर है जिसमें पिछले पचास वर्षों से एक ऐसी वैज्ञानिक और यान्त्रिक क्रान्ति का क्रम चलता आ रहा है जिसने भूगोल की सीमाओं को तोड़ दिया है, देशों के आर्थिक जीवन को एक दूसरे के निकट संपर्क में रख दिया है और संस्कृतियों के संपर्क और सम्पर्क की गति को तीव्र बना दिया है, और साथ ही राष्ट्रों की आक्रमण-शक्ति को भी एक भयंकर गति दे दी है। दूसरा महायुद्ध इस महान् क्रान्ति का एक विस्फोट था। उसमें विजयी होनेवाले राष्ट्रों के लिए यह सोचना अनिवार्य था कि उन विपत्तियों को दूर करने के लिए, जिनसे उन महायुद्धों की सृष्टि होती है, वे संगठित हों। परन्तु एक संगठन बना लेना ही काफी नहीं था। संगठन तो एक आधार मात्र था जिसके माध्यम से राष्ट्रीय स्वार्थों, आकांक्षाओं, संस्कृतियों और विश्वासों के संघर्ष और अन्तर मिटाए अथवा रोके जा सकते थे। इसमें संदेह नहीं कि संयुक्त राष्ट्र इस मार्ग पर आगे बढ़ना चाहता था परन्तु उसके बनते ही पूर्व और पश्चिम, रूस और अमेरिका और उनके साथियों और विचार-धाराओं के बीच जो भयंकर प्रतिस्पर्धा चल पड़ी उसमें संयुक्त राष्ट्र के काम को कठिन बना

दिया। इस कारण से ही उसके कई महत्वपूर्ण काम अधूरे रह गये। जर्मनी के साथ अथवा भी सधि नहीं की जा सकी है, और जापान के साथ की सधि भी सभी राष्ट्रों के सहयोग से नहीं हो सकी। शस्त्रीकरण की गति धन नहीं हुई है, और मय और आराकाण बढ़ती जा रही हैं। कोरिया में युद्ध और अन्य क्षेत्रों में तनाव अन्तर्राष्ट्रीय गुटमन्दी के ही परिणाम हैं। बड़े राष्ट्रों में सहयोग के अभाव का ही यह फल है कि अभी तक सुरक्षा परिषद् न तो अपनी सेनाओं का संगठन कर सकी है और न उसका उपयोग करने की शक्ति उसके पास है। अणुशक्ति के नियन्त्रण के अमफल प्रयत्न और अन्य शस्त्रों के नियन्त्रण और कमी कराने की अक्षमता संयुक्त राष्ट्र की अक्षमता के प्रतीक हैं। सच तो यह है कि अमरीका और रूस की प्रतिस्पर्धा का प्रभाव केवल राजनीतिक क्षेत्रों पर ही नहीं पड़ा है परन्तु आर्थिक पुनर्निर्माण और विकास के काम को भी इसने नुकसान पहुँचाया।

परन्तु हमें यह नहीं सोच लेना चाहिए कि पिछले आठ वर्षों में संसार की प्रमुख समस्याएँ केवल राजनीतिक ही रही हैं। इन वर्षों में कई महत्वपूर्ण घटनाएँ हुई हैं और उन्होंने केवल राज संयुक्त राष्ट्र का नीतिक ही नहीं ऐसी आर्थिक और सामाजिक समस्याएँ वित्तुन कार्य क्षेत्रों को जन्म दिया है जिन्हें संयुक्त राष्ट्र के कार्य-क्षेत्र के बाहर नहीं माना जा सकता। इस छोटे से समय में संसार के बहुत से राष्ट्रों ने स्वाधीनता प्राप्त की जिनमें हिन्दुस्तान, पाकिस्तान, बर्मा, सीलोन, इंडोनेशिया और फिलीपीन मुख्य हैं, और बहुत से अन्य देशों में, मलाया और हिन्द चीन, मोरको और ट्यूनीसिया, केनिया और त्रिनिदाद गयाना में स्वाधीनता के संघर्ष सफलता के क्षितिज का स्पर्श करते हुए दिखाई दे रहे हैं। निकट भूतकाल में, यथथा निकट भविष्य में, स्वाधीनता प्राप्त करनेवाले इन देशों के अतिरिक्त और भी ऐसे अत्यन्त देश हैं जो आर्थिक और सामाजिक दृष्टि से पिछड़े हुए हैं और जिन्हें यदि सहारा देकर ऊपर न उठाया गया तो थोड़े से समृद्ध देशों की शक्ति संयुक्त राष्ट्र को वे आत्सन्तों से रखने में दान करने दें। उन्हें सहारा देने के इस काम को संयुक्त राष्ट्र के द्वारा किया जा सकता है और किया जा रहा है।

राजनीति प्रश्नों को ही लें तो भी संयुक्त राष्ट्रमंडल के द्वारा सम्पन्नता-पूर्वक मुलमाने जानेवाले कामों की मूची निराशाजनक नहीं है। यह मंच है कि अमरीका और रुम के संघर्ष को मिटाने की क्षमता संयुक्त राष्ट्र में नहीं है, और न इन दो भीषणाय राजनीतिक क्षेत्र में राष्ट्रों के बीच युद्ध को रोक देने के लिए उसका जन्म उसकी सम्पत्ताएँ ही हुआ था। परन्तु इस बड़े प्रश्न को—जिसके मयंजर परिणामों के महत्त्व को कम करके दिखाना हमारा उद्देश्य नहीं है—थोड़ी देर के लिए अलग रख दिया जाए तो यह मानना पड़ेगा कि अन्तर्राष्ट्रीय संबंधों में प्रश्न को छोड़कर, पिछले आठ वर्षों में उठनेवाले संसार के सभी राजनीतिक प्रश्न संयुक्त-राष्ट्र के सामने आए और उन्हें मुलमाने में एक दृष्ट तक उसे सक्रियता भी मिली।

सुरक्षा परिषद् के सामने सबसे पहले जो प्रश्न आए वे लेबनॉन और सीरिया में अग्नेज और फ्रांसीसी फौजों की उपस्थिति और ईरान में सोवियत फौजों के द्वारा हस्तक्षेप से सम्बन्ध रखते थे। इन प्रश्नों पर सुरक्षा-परिषद् के द्वारा विचार किए जाने का परिणाम यह निकला कि लेबनॉन और सीरिया से अग्नेज और फ्रांसीसी और ईरान से रूसी फौजें हटा ली गईं। इसके बाद ही इंडोनेशिया का प्रश्न संयुक्त राष्ट्र के सामने आया। आतंकी के द्वारा इस प्रश्न को मुलमाने और इंडोनेशिया की स्वाधीनता को हलाल के द्वारा स्वीकार किए जाने में संयुक्त राष्ट्र का बहुत बड़ा हाथ था। यूनान के उत्तरी देशों पर संयुक्त राष्ट्र ने यदि कड़ी दृष्टि न रखी होती तो यह बहुत संभव था कि रूस की सेनाएँ वहाँ हस्तक्षेप करती और हमके कारण एक विस्फोटपूर्ण अन्तर्राष्ट्रीय स्थिति उत्पन्न हो जाती। फिलिपीन के प्रश्न पर अरबों और यहूदियों में जो एक दीर्घकालीन संघर्ष चला आ रहा था उसे मुलमाने और इजरायल के स्वतंत्र राज्य का निर्माण करने का श्रेय भी संयुक्त राष्ट्र को ही प्राप्त है। इसमें संदेह नहीं कि आज भी पश्चिमी एशिया के देशों की स्थिति बतरे से खाली नहीं है परन्तु फिलिपीन की समस्या का भी यदि निपटारा न हुआ होता तो स्थिति के और बिगड़ जाने की सम्भावना थी। कोरिया की एकता और स्वाधीनता का प्रश्न प्रारम्भ से ही संयुक्त राष्ट्र के सामने रहा है। संयुक्त राष्ट्र हमके मुलमाने के प्रयत्नों में लगा हुआ ही था कि १९५० के प्रीम में उत्तरी और दक्षिणी कोरिया के बीच

युद्ध आरम्भ हो गया। तब संयुक्त राष्ट्र ने, अपने तत्त्वावधान में पहली बार एक सेना का संगठन करके, उत्तरी कोरिया के आक्रमण को पीछे धकेल दिया। चीन के हस्तक्षेप के कारण परिस्थिति एक बार फिर जटिल हो गई परन्तु संयुक्त राष्ट्र में किए जानेवाले प्रयत्नों के फलस्वरूप युद्ध बन्द किया जा सका और स्थायी शान्ति के प्रयत्न आरम्भ किए जा सके। कोरिया के समान ही काश्मीर की समस्या का भी संयुक्त राष्ट्र के हस्तक्षेप का ही यह फल था कि युद्ध स्थगित किया जा सका। बर्लिन की घेराबन्दी और इटली के पुराने उपनिवेशों के प्रश्नों के सम्बन्ध में भी संयुक्त राष्ट्र के प्रयत्न सफल रहे। लीबिया की स्वाधीनता मोमालीलैण्ड को दस वर्ष के मरहट्टण के बाद स्वाधीनता दिए जाने का आश्वासन और इरीट्रिया का इथोपिया के संप के अन्तर्गत एक स्वयं-शासित राष्ट्र बनाया जाना भी संयुक्त राष्ट्र के प्रयत्नों का परिणाम ही था।

ऊपर जितने कामों का उल्लेख किया गया है वे सब राजनीतिक कार्यों की श्रेणी में ही आते हैं, और इन सभी में संयुक्त-राष्ट्र को अधिक प्रयत्न कम सफलता मिली है। यह सच है कि कोई और सफलताएँ महत्त्वपूर्ण राजनीतिक प्रश्नों को सुलझाने में संयुक्त राष्ट्र असफल भी रहा है। ट्रिण्ट सम्बन्धी उमका निर्णय संतोषजनक नहीं माना जा सकता। मिटेन और मिन्न का भगड़ा अभी भी चल रहा है। परन्तु इस सम्बन्ध में सबसे बड़ा प्रश्न चीन को मान्यता दिए जाने का है। चीन से कुओमिन्तांग के अष्ट शासन को उखाड़ फेंका गया है और माओत्सेतुंग के नेतृत्व में संगठित किए गए साम्यवादी चीन को देश की समस्त जनता का सम्पूर्ण सहयोग और विश्वास प्राप्त है। परन्तु चीन को अभी तक संयुक्त राष्ट्र में स्थान नहीं दिया गया है।

परन्तु इन सब असफलताओं के होते हुए भी यह एक निर्विवाद तथ्य है कि संयुक्त राष्ट्रसंघ की अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिष्ठा अब इतनी बढ़ गई है कि सभी राष्ट्र यह मानने लगे हैं कि उनके आपसी मतभेद और झगड़े की सभी समस्याओं का संयुक्त राष्ट्र के सामने लाया जाना आवश्यक है। प्रायः यह देखा गया है कि ऐसे भगड़े भी, जिनका महत्त्व



केवल स्थानीय होता है, संयुक्त राष्ट्र ने सामने रखे गए हैं। इसके पीछे जहाँ एक ओर यह उद्देश्य रहता है कि नन जगहों के सम्बन्ध में अन्तर्राष्ट्रीय लोकमत का निर्माण किया संयुक्त राष्ट्र और जा सन दूसरी ओर उसके पीछे इन यह विश्वास भी भारतीय दृष्टिपा हुआ पात है कि आज की दुनिया में सभी देश राजनीति एक दूसरे पर इतने निर्भर हो गए हैं कि कोई समस्या, चाहे आरम्भ में कितना स्वल्प स्थानीय ही क्यों न हो, अन्तर्राष्ट्रीय कलह का कारण बन सकती है। दूसरी बात हम यह देखते हैं कि सुरक्षा परिषद् के बड़े सदस्यों में तीसरे मतभेदों के होते हुए भी संयुक्त राष्ट्र बहुत से सम्भीर प्रश्नों को सुलझाने में सफल हुआ है और जहाँ युद्ध के कारणों को दूर नहीं किया जा सका है वहाँ भी युद्ध को रोक देने में तो वह सफल हुआ ही है। चित्त सम्मन्याओं के संरक्ष में संयुक्त राष्ट्र किसी भी प्रकार का समाधान नहीं दे सका है उनके सम्बन्ध में भी तो यह मानना ही पड़ेगा कि संयुक्त राष्ट्र के बाहर भी उन प्रश्नों का कोई उचित समाधान नहीं मिल सका है। तीसरी बात हमें यह दिखाई देती है कि अन्तःसमस्याओं में सभी देश इस बात को मानने लगे हैं कि यदि किसी भी देश में युद्ध छिड़ जाए तो उसे रोकना सभी देशों का कर्तव्य हो जाता है। कोरिया इस तथ्य की सच्चाई का ज्वलंत उदाहरण है। वहाँ, संयुक्त राष्ट्र के तत्वाधान में लड़ने वाले युद्ध में, ऐसे देशों ने भी भाग लिया जिनका कोरिया से कोई प्रत्यक्ष सम्बन्ध नहीं था। चौथी और अन्तिम बात हम सम्बन्ध में यह कही जा सकती है कि विश्व शांति के उद्देश्य से सुरक्षा के माध्यमों का सामूहिक संगठन करने में अविष्य में संयुक्त राष्ट्र को और भी अधिक अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग मिलने की आशा है। इस आशा का मुख्य आधार यह है कि कोरिया की घटना के बाद से, जिनमें सुरक्षा परिषद् ने मशरूफ़ हस्तक्षेप करने का निश्चय किया, राष्ट्रों की धीरे-धीरे यह विश्वास होने लगा है कि उन्हें, सुरक्षा की दृष्टि से, अपनी सेनाओं अथवा प्रादेशिक सैन्यताओं पर निर्भर रहने की अपनी आवश्यकता नहीं है जितनी संयुक्त राष्ट्र के सामूहिक प्रयत्नों पर।

परन्तु, संयुक्त राष्ट्र के उद्देश्यों का संरक्ष राजनीति के अतिरिक्त जीवन के अन्य क्षेत्रों से भी है। सदस्य देशों की आर्थिक और सामाजिक प्रगति, सभी देशों की जनता को समान नागरिक अधिकार

और राजनीतिक स्वाधीनता प्राप्त करने में सहायता पहुँचाना, मानवी अधिकारों और धुनियादी स्वतंत्रताओं के प्रति आदर-भाव का निर्माण करना, अन्तर्राष्ट्रीय कानून का विकास, इन सभी क्षेत्रों में संयुक्त राष्ट्र को अभूतपूर्व सफलता मिली है। यह वादों का विवरण सच है कि पिछड़े हुए देशों को आर्थिक सहायता पहुँचाने का काम आज भी संयुक्त राष्ट्र के बाहर बहुत अधिक किया जा रहा है, परन्तु संयुक्त राष्ट्र भी इस दिशा में कुछ काम प्रयत्नशील नहीं है। आर्थिक और सामाजिक परिपक्व, उसके अनेक कमीशन और एक दर्जन से अधिक विशेष समितियों नियमित रूप से इस काम में लगी हुई हैं। इसके अतिरिक्त अस्थायी समितियाँ भी बहुत-सा काम करती हैं। आर्थिक विकास सामाजिक हित और नागरिक प्रशासन के कार्यों में 'टेकरिकल' सहायता पहुँचाने में संयुक्त राष्ट्र का बहुत बड़ा भाग रहा है। इन सभी योजनाओं का उद्देश्य विभिन्न देशों को अपने आर्थिक साधनों के विकास में सहायता पहुँचाना है, आर्थिक विकास के अतिरिक्त स्वास्थ्य, शिक्षा और समाज सुधार की अनेकों योजनाओं को आगे बढ़ाने में भी संयुक्त राष्ट्र की इन संस्थाओं ने विशेष भाग लिया है। मानवी अधिकारों का घोषणा-पत्र (Universal Declaration of Human Rights) सभी देशों की जनता के लिए आशा और प्रगति का एक महान् प्रकाश-स्तम्भ है। उसके उद्देश्यों को विभिन्न देशों के संविधानों में समन्वित किए जाने का प्रयत्न चल रहा है। पराधीन देशों को आत्मनिर्णय और स्वाधीनता की ओर आगे बढ़ाने में संरक्षण-व्यवस्था (Trusteeship System) का बहुत बड़ा हाथ रहा है और जो पराधीन देश उसके कार्यक्षेत्र से बाहर हैं उनके सम्बन्ध में भी इस बात पर जोर दिया जा रहा है कि उनके शासन के सम्बन्ध में नियंत्रित सूचनाएँ समय-समय पर महासभा के सामने रखी जा सकें। अन्तर्राष्ट्रीय लोकमत का निर्माण करने की दृष्टि से इन सूचनाओं और उनके सर्वेक्ष में किए जानेवाले विचार-विमर्श का बड़ा महत्त्व है। अन्तर्राष्ट्रीय कानून (International Law) के विकास की दृष्टि से भी संयुक्त राष्ट्र का काम बहुत ही प्रशंसनीय रहा है। अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय (International Court of Justice) की उपयोगिता और प्रतिष्ठा पिछले आठ वर्षों में लगातार बढ़ती गई है। यह सच है कि संयुक्त

राष्ट्र में यदि बड़े राष्ट्रों का पारस्परिक सहयोग होता तो राजनीतिक और अराजनीतिक सभी क्षेत्रों में उसकी उपयोगिता बहुत अधिक बढ़ गई होती परन्तु इस सहयोग के अभाव में भी संयुक्त राष्ट्र ने पिछले वर्षों में जो प्राप्त किया है वह उपेक्षणीय नहीं है। सबसे बड़ी बात तो यह है कि उसके बढ़ते हुए संगठन और कार्य-क्षेत्र के साथ उसके कार्य की गति भी बढ़ती गई है और यदि अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति में कोई 'अचानक' और अप्रत्याशित विस्फोट न हुआ तो भविष्य में केवल शान्ति और सुरक्षा की दृष्टि से ही परन्तु आर्थिक न्याय और सामाजिक समानता के इन आदर्शों को प्राप्त करने की दृष्टि से भी, जिनके आधार पर ही शान्ति और सुरक्षा का प्रासाद बढ़ा किया जा सकेगा, संयुक्त राष्ट्रसंघ को भी अधिक से अधिक सक्रियता प्राप्त हो सकेगी।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—संयुक्त राष्ट्रसंघ को आप सफ़्त मानते हैं अथवा 'घमफन' ? उसकी घमफनताओं के कारणों का उल्लेख कीजिए। घमरीजी और उसकी बहनी हुई प्रतिस्पर्धा का कहीं तक उस पर प्रभाव पड़ा ?
- २—संयुक्त राष्ट्रसंघ के तत्वावधान में अब तक जिन अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओं को मुनमाया जा सका है उनका संक्षिप्त विवरण दीजिए। साथ ही उन समस्याओं का भी उल्लेख कीजिए जिन्हें संयुक्त राष्ट्र मुनमाने में घममर्ब रहा है।
- ३—संयुक्त राष्ट्रसंघ की राजनीतिक कार्यों से अधिक सफ़्तता अराजनीतिक कार्यों में मिली है। इसकी विवेचना करते हुए कारणों का उल्लेख कीजिए।

### विशेष अध्ययन के लिए

1. Eagleton, Clyde : International Government.
2. Bentwich and Martin : A Commentary on the Charter of the United Nations.
3. Goolish, L. M. and E. Hambro : Charte of the United Nations : Commentary and Documents

## अध्याय २७

### अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग द्वारा (पिछड़े हुए राष्ट्रों का विकसित करने के कार्य)

आज ससार में सघर्ष की घटापूँ छाई हुई है और प्रत्येक दिन भय और शका के वातावरण से निकल रहा है। अभी कुछ समय हुआ ससार द्वितीय महायुद्ध की विभीषिका से निरला है और फिर अन्तर्राष्ट्रीय तनातनी आरम्भ हो गई है। शीत-युद्ध तो चल ही रहा है और रक्त-युद्ध का आरम्भ हो जावे इस सम्बन्ध में कुछ नहीं कहा जा सकता। यही कारण है कि बहुत से लोग पिछड़े हुए राष्ट्रों संयुक्त राष्ट्रसंघ की सफलता पर सन्देह करने लगते हैं कि विकसित करने हैं। परन्तु राष्ट्रसंघ पिछड़े तथा निर्धन राष्ट्रों की उन्नति के कार्य करने, उनके रहन-सहन के दर्जे को ऊँचा करने का जो प्रशसनीय कार्य कर रहा है और उस कार्य में जो सद्भावना और अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग मिल रहा है वह आन के अधिकार में एकमात्र प्रकाश की रेखा है। आज संयुक्त राष्ट्रसंघ का यह कार्य सर्वसाधारण के ध्यान को अधिक आकर्षित नहीं कर पा रहा है परन्तु इसके द्वारा ससार के विभिन्न राष्ट्रों में सद्भावना और प्रेम उत्पन्न होगा इसमें तनिक भी सन्देह नहीं है। अब हम यहाँ उन अन्तर्राष्ट्रीय प्रयत्नों का संक्षिप्त परिचय देंगे कि जिनके द्वारा पिछड़े और निर्धन राष्ट्रों को उन्नत बनाने का प्रयत्न किया जा रहा है।

इस सङ्गठन में ६६ राष्ट्र सम्मिलित हैं जो कि इसको आर्थिक सहायता देते हैं।	इस सङ्गठन के विरोध और कार्यकर्ता सन्चे अर्थों में अन्तर्राष्ट्रीय हैं क्योंकि वे भिन्न भिन्न देशों के हैं।
संयुक्त राष्ट्रीय टेक-निकन सहायता कार्यक्रम	इस सङ्गठन के पास लगभग दो हजार विरोध हैं जो कि भिन्न भिन्न ६४ राष्ट्रों के नागरिक हैं।
	समस्त ससार उनका धर्कशाप है। १९५० में इस सङ्गठन के कार्यकर्ता ६७ देशों में सेवा-कार्य कर रहे थे और उन पिछड़े हुए प्रदेशों को उन्नत करने का प्रयत्न कर रहे थे।

ये कार्यकर्त्ता घने जंगलों में, पहाड़ी प्रदेशों में, आज प्रांतसीमा कार्य कर रहे हैं। ये विशेषज्ञ संगठन की ओर से कहीं नहीं भेजे जाते। वरन वे आर्थिक दृष्टि से पिछड़े राष्ट्र जो कि आज रोगों से युद्ध कर रहे हैं जा कि नदी तथा उद्योग धन्यों की उन्नति के लिए प्रयत्नशील हैं उन कि इन विशेषज्ञों को संगठन से मांगते हैं तो यह संगठन अपने विशेषज्ञों को उस देश की सेवा करने के लिए भेजता है। ये विशेषज्ञ उन देशों को अपनी समस्याओं को हल करने में सहायता देते हैं।

यद्यपि यह कार्यक्रम अभी प्रारम्भिक स्थिति में है और इसी सफलता के लिए कोई लम्बा-चौड़ा समय नहीं दिया जा सकता परन्तु इस कार्यक्रम में, इस गतावृत्ति की मजसे महत्त्वपूर्ण प्रवृत्ति अर्थात् अन्तर्राष्ट्रीय सहभाजना और सामूहिक प्रयत्नों के बीज छिपे हुए हैं। श्री अरुणन्द टायनजी ने इस मंत्र में ठीक ही कहा है कि "इतिहास इस युग को उन भयंकर युद्धों के लिए याद नहीं करेगा कि जिनमें अमर्याद व्यक्तियों का संहार हुआ है परन्तु इसलिए याद करेगा कि इस साल में प्रथम बार मनुष्य जाति ने इस बात का विश्वास करने का साहस किया कि विज्ञान और सभ्यता के लाभों में पिछड़े देश भी हिस्सा नौटा सकते हैं। इस दृष्टि से इस कार्य का बहुत अधिक महत्त्व है।

यह कार्यक्रम इस बात का प्रतीक है कि जो राष्ट्र आज समृद्धिशाली और उन्नत हैं वे इस तथ्य को स्वीकार करते हैं कि उन्हें अपना ज्ञान और शिक्का तथा वैज्ञानिक शक्ति को उन पिछड़े और निर्धन राष्ट्रों में भी बाँटना चाहिए कि जो आज अपनी समस्याओं को हल करने के लिए प्रयत्नशील हैं। समृद्धिशाली राष्ट्र आज यह अनुमति करते हैं कि पिछड़े और निर्धन राष्ट्रों के जीवन-स्तर को ऊँचा उठाना उनके स्वयं के हित में है। इस कार्यक्रम को चलाने के लिए ६० उन्नत और समृद्धिशाली राष्ट्रों ने विशेषज्ञ तथा अर्थ देकर सहायता दी है।

इसके साथ ही जो भौतिक दृष्टि से पिछड़े तथा निर्धन ६७ राष्ट्रों ने इस संगठन से विशेषज्ञों को मांगा है वह इस बात का प्रतीक है कि उन्हें इन विदेशी विशेषज्ञों से कोई भय और शंका नहीं है। नही तो पिछड़े हुए राष्ट्रों में विदेशी विशेषज्ञों से बहुत भय और शंका रहती है। इससे यह सिद्ध होता है कि पिछड़े हुए राष्ट्रों को यह भरोसा है कि इन विदेशी

विशेषज्ञों का ध्येय उस देश पर अपना राजनैतिक प्रभाव स्थापित करना नहीं है बल्कि उस देश को अपनी समस्याओं को हल करने में सहायता देना है। इस सगठन की ओर पिछड़े राष्ट्रों का विश्वास बढ़ता जाता है। यह ता इसी से स्पष्ट है कि १९५३ में ऐसे नौ राष्ट्रों ने जहाँ कि प्लेग और दुर्भिक्ष आद्य दिन उपस्थित रहता था संयुक्त राष्ट्रों से स्वयं आर्थिक सहायता तथा विशेषज्ञों की माँग की थी।

यहाँ यह स्पष्ट कर देना आवश्यक है कि संयुक्तराष्ट्रीय टेक्निकल सहायता कार्यक्रम केवल थोड़े से विशेषज्ञ देता है और विशेषज्ञों की माँगनेवाले देश को उस कार्य के लिए अन्य कर्मचारी, सुविधा तथा साधन स्वयं अपने व्यय से जुटाने पड़ते हैं। उदाहरण के लिए यदि कोई राष्ट्र अपनी सड़कों का सुधार करना चाहता है तो यह सगठन सड़कों के विशेषज्ञ को भेज देगा जिसकी सलाह से वह राष्ट्र अपनी सड़कों के निर्माण करने का कार्यक्रम अपने हाथ में लेगा। वास्तव में पिछड़े राष्ट्रों में जो भी योजनाएँ हैं उनको सफल बनाने के लिए विशेषज्ञ सलाहकार भेजने का कार्य यह सगठन करता है।

इसका यह अर्थ नहीं है कि विशेषज्ञ सलाहकार केवल उन्नत राष्ट्रों से ही भेजे जाते हैं। पिछड़े राष्ट्रों से भी विरपन अन्य पिछड़े राष्ट्रों को भेजे जाते हैं। इसका कारण यह है कि प्रत्येक पिछड़ा राष्ट्र एक समान स्तर पर नहीं है। अत्यन्त पिछड़ा राष्ट्र में उस दिशा में अत्यधिक उन्नत राष्ट्र का विशेषज्ञ सम्भवतः उतना अधिक उपयोगी न हो जितना कि कम उन्नत राष्ट्र का विशेषज्ञ, क्योंकि उस राष्ट्र की समस्या और परिस्थिति अत्यन्त उन्नत राष्ट्र से बहुत भिन्न होगी।

उदाहरण के लिए दक्षिण पूर्व एशिया में कुछ ऐसे किसान हैं जिन्होंने 'कार्प' जाति को मछली को अपने चावल के खेतों में उत्पन्न करने की कला को सीख लिया है। कुछ महीनों में ही यह मछलियाँ बढ़ो हो जाती हैं। अस्तु जिन पूर्वोक्त देशों में चावल की खेती होती है वहाँ के किसानों को चावल के खेतों में मछली उत्पन्न करने की कला सिखाने के लिए इन किसानों को भेजा जा रहा है। आज से कुछ वर्षों पूर्व यह सम्भव नहीं सम्झा जाता था कि एक देश अपने धन के रहस्य को सिखाने के लिए अपने देश के आदमी को अन्य देश में भेजे। परन्तु आज हैटी का कहवा उत्पन्न करनेवाला विशेषज्ञ ईथोपिया में कहवा

के घघे को उन्नत करने के लिए गया है। आइसलैंड का सामुद्रिक इलीनियर श्री लका का मशायना के लिए आया हुआ है। हंटी का स्वास्थ्य इ जीनियर अकगानिस्तान में रागों से युद्ध कर रहा है।

प्रिण्डोनों को पिछड़े हुए देशों में सेवा कार्य के लिए भेजने के अतिरिक्त यह संगठन पिछड़े हुए राष्ट्रों के युवकों को अन्य देशों में प्रशिक्षण के लिए भेजता है जिससे कि शिक्षा प्राप्त करके लौटने पर वे अपने देश की समस्याओं का हल करने में सहायक हों। १९५२ में लगभग २००० फल्ल पिछड़े देशों में प्रशिक्षण के लिए विदेशों में भेजे गए। यह दो हजार शिक्षार्थी ६२ राष्ट्रों के थे। अधिकारी शिक्षार्थी संयुक्त राज्य अमरीका, ब्रिटन तथा फ्रांस की गए।

इस कार्यक्रम का उद्देश्य आर्थिक दृष्टि से पिछड़े राष्ट्रों को उस प्रकार की टेक्निकल मशायना देना है कि जिससे उनका जीवन स्तर ऊँचा हो और उनकी सामाजिक तथा आर्थिक समृद्धता सुरक्षित रहे।

इस संगठन के संयुक्त राष्ट्रमध्य द्वारा स्थापित टेक्निकल सहायता बोर्ड और विशेष एजेंसियों मिलकर चलाती हैं।

विस्तृत टेक्निकल कार्यक्रम के सम्बन्ध में हम आगे चलकर विस्तार पूर्वक लिखेंगे। यद्यपि अभी उस कार्यक्रम की सफलता का लेखा-जोखा निश्चित करना समय से पूर्व की बात होगी परन्तु कुछ प्रयत्नों का यहाँ उल्लेख किया जा सकता है जिनमें बहुत शीघ्र सफलता मिली है। उदाहरण के लिए भूमध्य-जल के प्रिण्डोनों के एक दल में ईरान में केवल १५ दिन में वायुमार्गों से फोटोग्राफ लेकर उस देश में ५० ऐसे क्षेत्र ढूँढ़ निकाले जहाँ कि कुछ घनाये जा सकते हैं। कनारी द्वीपसमूह में खाद्य और कृषि मध्य के प्रिण्डोनों के बतनाए हुए तरीके से किसान अन्नदास की वर्ष भर फसल उत्पन्न करने में सफल हुए हैं। सौदी अरेबिया आज अपने तीन हजार वर्षों के इतिहास में अपने मजूरों को पैर करके विदेशों को भेजने लगा है। पैरिया के इस तरीके को खाद्य और कृषि-मध्य के विशेषज्ञ ने वहाँ प्रचलित किया। अन्तर्राष्ट्रीय अमनीवी-मध्य के प्रिण्डोनों के मुमाथा को रोजगार करने पर भारत में अम्बिका स्प्रिंग और बोर्दिंग मिक्स के मजदूरों की कार्यक्षमता और उत्पादन में वृद्धि हुई है। संयुक्त-राष्ट्रीय टेक्निकल मिशन के मुमाथों के परिणामस्वरूप पाकिस्तान में एक आइरन फाउंडरी में उत्पादन ४४ प्रतिशत बढ़ गया। खाद्य तथा

कृषि सघ के विशेषज्ञ के प्रयत्नों के फलस्वरूप भारत में उत्तरप्रदेश की सरकार की बर्कशापों में उत्पादन बहुत बढ़ा है। लीबिया में अन्तर्राष्ट्रीय श्रमजीवी सघ तथा अन्तर्राष्ट्रीय शिक्षा, सामाजिक तथा सांस्कृतिक सघ के प्रयत्नों के फलस्वरूप मजदूरों की शिक्षा में बहुत सफलता मिली है। बहुत-से मजदूर आज राजकीय पदों पर कार्य कर रहे हैं। इसी प्रकार इथोपिया में कई मजदूरों को रेडियो इंजीनियरिंग तथा हवाई जहाज के चालकों की शिक्षा दी गई है।

अन्तर्राष्ट्रीय स्वास्थ्य-संघ के प्रयत्नों के फलस्वरूप औषधि निर्माण के कार्य में भी बहुत सफलता मिली है। एशिया में पहली पैसिलीन फैक्टरी पूना (भारत) में की गई है जो १९५४ में पैसिलीन बनाने लगी है। इसको सघ के विशेषज्ञों की सलाह से भारत सरकार तैयार कर रही है। डी० डी० टी० बनाने के कारखाने भी देहली (भारत) तथा श्रीलंका में स्थापित किए गए हैं। यह भी अन्तर्राष्ट्रीय स्वास्थ्य संघ के विशेषज्ञों की देन-रेख में स्थापित हो रहे हैं। इन कारखानों की स्थापना का परिणाम यह होगा कि दक्षिण-पूर्वीय एशिया डी० डी० टी० तथा पैसिलीन के लिए लगभग स्वावलम्बी हो जावेगा। और उसके परिणाम-स्वरूप इस भू-भाग में मलेरिया को तथा याज और सिफलिस इत्यादि रोगों को रोका जा सकेगा। इन रोगों को रोकने से इन प्रदेशों की आर्थिक उन्नति हो सकेगी। वर्मा में अभी हाल में ६३५ गांवों में मलेरिया को रोकने का एक बहुत सफल प्रयोग किया गया है।

यद्यपि ऊपर वर्णित सफलताएँ महत्वपूर्ण हैं, परन्तु इसमें यह न समझ लेना चाहिए कि इन पिछड़े हुए देशों की आर्थिक उन्नति का कार्य सरल है। सच तो यह है कि पिछड़े हुए राष्ट्रों की आर्थिक उन्नति की समस्याएँ बहुत जटिल हैं और उनको हल करने में बहुत समय लगेगा। अतएव यदि हम चाहते हैं कि इन देशों की स्थायी उन्नति हो तो अन्तर्राष्ट्रीय विशेषज्ञों को वहाँ लगातार काम करना होगा और स्थानीय कार्यकर्ताओं में उस कार्य को करते रहने की योग्यता उत्पन्न करनी होगी। अतएव अन्तर्राष्ट्रीय टेक्निकल सहायता प्रोग्राम का उद्देश्य प्रत्येक देश में वहाँ के स्थानीय विशेषज्ञों तथा कार्यकर्ताओं को शिक्षित करना है।

इस समय टेक्निकल सहायता कार्यक्रम के अन्तर्गत सैकड़ों योजनाएँ कार्यान्वित की जा रही हैं। परन्तु हम यहाँ केवल थोड़ी सी प्रतिनिधि



योजनाओं का मन्त्रिण प्रियरख देंगे जिससे कि यह छात हो सके कि यह कार्य कितना जटिल और महत्वपूर्ण है।

याज रान अधिकतर नम और गरम देशों में होता है जहाँ कि व्यक्तिगत मफाई का स्तर नीचा होता है और नहाने धोने की सुविधाएँ कम होती हैं। इससे मनुष्य मरता नहीं है परन्तु निम्नजन्तु बेमार हो जाता है। यदि यह हथेली पर पारसैट में पाज हो जाता है तो मनुष्य हाथ में कोई काम नहीं कर (Yaws) रोग सकता, यदि होठों पर हो जाना है तो कोई सोस चीन निवारण नहीं सकता और यदि तल्लों पर हो जाता है तो चल नहीं सकता। इसका परिणाम यह हो जाता है कि आइमी या औरत कार्य नहीं कर सकते और वह अपने परिवार के लिए एक भार बन जाता है। उद्बुधा जन खेती में काम अधिक होता है सभी इस रोग का भयकर प्रकोप होता है। अतएव इससे आर्थिक हानि कल्पनातीत होती है।

अन्तर्राष्ट्रीय स्वास्थ्य सच के विशेषज्ञों ने इसका अच्छा इलाज मालूम कर लिया है। पैसिलीन के इजेक्शन में तथा साजुन से शरीर की सफाई करने से इसका निराकरण किया जा सकता है। अतएव अन्तर्राष्ट्रीय विशेषज्ञों की देखरेख में थाईलैंड में युद्ध छेड़ दिया गया। लाखों व्यक्तियों को पैसिलीन के इजेक्शन देकर इस रोग से मुक्त किया गया। अब यह रोग उस देश में नियंत्रित हो गया है। इस रोग का प्रकोप अब कम हो गया है। १९४० में १५ लाख से ऊपर व्यक्तियों की जाँच की गई और दो लाख से अधिक को इस रोग से मुक्त किया गया।

यही नहीं कि लोगों व्यक्तियों का इलाज किया गया। वरन् समस्त देश में इस रोग से किम्प्र प्रसार उखा जा सकता है, इसकी शिक्षा दी गई। साजुन के उपयोग का प्रचार किया गया तथा स्वच्छ जल की आवश्यकता बतलाई गई जिससे कि यह रोग फिर न फैल सके।

१९३० में ईरान सरकार ने मूती वस्त्र व्यवसाय को स्थापित किया था और मका विज्ञान भी किया था। ईरान सरकार ने मूती वस्त्र के कारखाने उत्तर के प्रदेश मन्तानदारान में स्थापित किए थे। इसके लिए सरकार ने विदेशों से मशीनरी तथा विशेषज्ञ बुलाये थे। द्वितीय महायुद्ध के फलस्वरूप इस धंधे की प्रगति रुक गई और विशेषज्ञों ने ईरान

को छोड़ दिया । मशीन पुरानी हो गई थी तथा विशेषज्ञों के अभाव में वस्त्र उद्योग गिरने लगा । विदेशों से सस्ते वस्त्र आकर ईरान के बाजार में बिकने लगे । ईरान सरकार ने एक सप्तवर्षीय ईरान में सूता वस्त्र योजना बनाकर वस्त्र व्यवसाय को पुन विकसित व धंधे का विकास करने का कार्यक्रम बनाया । सरकार ने संयुक्त राष्ट्रसंघ की एजेंसियों से सहायता की प्रार्थना की । कनस्थरूप आज संयुक्त राष्ट्रसंघ के राश और कृषि मन्त्र के विशेषज्ञ ईरान में कपास की खेती की उन्नति करने का प्रयत्न कर रहे हैं । अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर संघ ने ईरान के वस्त्र व्यवसाय के लिए फोरमैन तैयार करने का उत्तर दायित्व लिया है । संयुक्त राष्ट्रसंघ ने बारह वस्त्र विशेषज्ञों का एक मिशन ईरान में १९५१ में भेजा था । इन विशेषज्ञों ने ईरान के वस्त्र-उद्योग का अध्ययन किया और उसकी कमजारियों को दूर करने का प्रयत्न किया जा रहा है । विशेषज्ञ मिशन की सहायता से ईरान शीघ्र ही अपने धंधे की उन्नति करेगा इसमें सन्देह नहीं है ।

मैक्सिको सरकार की प्रार्थना पर यू० एन० एस० को ( अन्तर्राष्ट्रीय शिक्षा तथा सांस्कृतिक संघ ) ने मैक्सिको में एक ज्ञान-केंद्र स्थापित किया है जो लैटिन अमेरिका में वैज्ञानिक टेक्निकल ज्ञान का मैक्सिको का प्रसार करता है । । संसार के प्रत्येक देश से प्रतिमास ज्ञान केन्द्र यहाँ १६०० पत्रिकाएँ आती हैं । इसके अतिरिक्त रिपोर्टें तथा पुस्तकें बहुत बड़ी संख्या में आती हैं । यहाँ के विशेषज्ञ कर्मचारी उपयोगी सामग्री को भिन्न भिन्न विषयों के अनुसार बाँट देते हैं और फिर उसका अनुवाद करके इन देशों में भेजते हैं । इस ज्ञानकेंद्र के द्वारा संसार भर के वैज्ञानिकों के विचारों का इन देशों में प्रचार किया जाता है ।

एक समय था कि लीबिया उत्तरी अफ्रीका का बहुत उपजाऊ प्रदेश था किन्तु दासता के कारण वह अत्यन्त निर्धन और साधनहीन देश बन गया । स्वतन्त्रता प्राप्त करने के उपरान्त लीबिया के ट्रिपोली में प्रणि सामने सभसे बड़ी समस्या यह उपस्थित हुई कि वह धन कार्य अपने देशवासियों को अपना शासन-कार्य चलाने के लिए किस प्रकार शिक्षा दे । जिस समय लीबिया को स्वतन्त्रता प्राप्त हुई थी उस समय एक भी लीबिया निवासी डाक्टर नहीं

या केवल एक लीग्रियन बनील था। प्रशासनिक कार्य में सभी उच्च पदों पर विदेशी नियुक्त थे। व्यापार व्यवसाय तथा अन्य पेशों में भी लीग्रियन प्रायः नहीं थे। अतएव लीग्रिया की उन्नति के लिए यह आवश्यक था कि पहले लीग्रिया निवासियों को उचित वैज्ञानिक, टेक्निकल प्रशामनिक शिक्षा दी जावे जिससे कि वे अपने देश का कार्य स्वयं चला सकें।

इस उद्देश्य से यूनेस्को (अन्तर्राष्ट्रीय शैक्षणिक, सामाजिक और सांस्कृतिक मण्डल) ने ट्रिपोली में टेक्निकल शिक्षा केन्द्र स्थापित किया। शीघ्र ही इसको एक बड़े महाविद्यालय में परिवर्तित कर दिया गया। यह शिक्षा केन्द्र लीग्रिया के लिए सभी प्रकार के कुशल शिक्षित युवक तैयार कर रहा है जो कि भविष्य में सरकारी पदों को सम्भालेंगे। इस केन्द्र में उद्योग धर्मों, व्यापार प्रशासनिक कार्य, इंजीनियर, डाक्टर, टेक्नीशियन इत्यादि की शिक्षा दी जाती है। १९५० में इस शिक्षा-केन्द्र का प्रबन्ध अन्तर्राष्ट्रीय श्रमजीवी मण्डल ने ले लिया है। अब यही उसका संचालन करता है।

ब्राजील में महानद अमेजन की बेसिन में संसार के अद्वितीय वन लगे हैं। इन वनों में १५०० भिन्न भिन्न प्रकार के वृक्ष पाये जाते हैं। अभी तक बाहरी संसार इस बहुमूल्य लकड़ी के संयोजन में कुछ नहीं जानता था। वहाँ से केवल थोड़ी महंगानी अमेजन की लकड़ी लकड़ी बाहर जाती थी। ब्राजील की सरकार इस प्रदेश में वनों पर आधारित धर्मों तथा कृषि की उन्नति करना चाहती थी अतः ब्राजील सरकार ने अन्तर्राष्ट्रीय स्नाय और कृषि मण्डल से महायुता के लिए प्रार्थना की। स्नाय और कृषि-मण्डल के तीन विशेषज्ञ इस प्रदेश की जाँच करके अमेजन बेसिन में लकड़ी के धर्म की उन्नति का प्रयत्न कर रहे हैं। आशा है कि शीघ्र ही इस प्रदेश में प्लाईवुड कागज, कागज की लकड़ी का धर्म पनप उठेगा और यहाँ से बढ़िया लकड़ी बाहर भेजी जावेगी। वनों की उन्नति के फलस्वरूप इस भाग में अधिक जन-संख्या निवास कर सकेगी। और अमेजन बेसिन ब्राजील का एक उन्नत भाग बन जावेगा।

इ दोनेरिया यद्यपि एक देश है परन्तु उसमें लगभग ३००० द्वीप हैं। पश्चिम में सुमात्रा से लेकर पूर्व में सबसे अन्तिम द्वीप की दूरी ३०००

था केवल एक लीबियन बकील था। प्रशामन कार्य में सभी ऊँचे पदों पर विदेशी नियुक्त थे। व्यापार व्यवसाय तथा अन्य पेशों में भी लीबियन प्रायः नहीं थे। अतएव लीबिया की उन्नति के लिए यह आवश्यक था कि पहले लीबिया निवासियों को उचित वैज्ञानिक, टेक्निकल प्रशामनिक शिक्षा दी जावे जिससे कि वे अपने देश का कार्य स्वयं चला सकें।

इस उद्देश्य से यूनेस्को ( अन्तर्राष्ट्रीय शैक्षणिक, सामाजिक और सांस्कृतिक मंडल ) ने ट्रिपोली में टेक्निकल शिक्षा केन्द्र स्थापित किया। शीघ्र ही इसको एक बड़े महाविद्यालय में परिणत कर दिया गया। यह शिक्षा-केन्द्र लीबिया के लिए सभी प्रकार के कुशल शिक्षित युवक तैयार कर रहा है जो कि भविष्य में सरकारी पदों को भरेमालेंगे। इस केन्द्र में उद्योग-धन्धों, व्यापार प्रशामनिक कार्य, इंजीनियर, डाक्टर, टेक्नीशियन इत्यादि की शिक्षा दी जाती है। १९५२ में इस शिक्षा-केन्द्र का प्रबन्ध अन्तर्राष्ट्रीय श्रमजीवी मंडल ने ले लिया है। अब यही उसका संचालन करता है।

ब्राजील में महानद अमेजन की बेसिन में संसार के अद्वितीय धन पड़े हैं। इन धनों में १५०० भिन्न-भिन्न प्रकार के वृक्ष पाये जाते हैं। अभी तक बाहरी संसार इस बहुमूल्य लकड़ी के संबंध में कुछ नहीं जानता था। यहाँ से केवल थोड़ी मैगहानी अमेजन की लकड़ी लकड़ी बाहर जाती थी। ब्राजील की सरकार इस प्रदेश में धनों पर आधारित धन्धों तथा कृषि की उन्नति करना चाहती थी अतः ब्राजील सरकार ने अन्तर्राष्ट्रीय स्तर और कृषि मंडल से सहायता के लिए प्रार्थना की। स्तर और कृषि-मंडल के तीन विशेषज्ञ इस प्रदेश की जाँच करके अमेजन बेसिन में लकड़ी के धंधे की उन्नति का प्रयत्न कर रहे हैं। आशा है कि शीघ्र ही इस प्रदेश में प्लाईवुड कागज, कागज की लुग्दी का धन्धा पनप उठेगा और यहाँ से बढ़िया लकड़ी बाहर भेजी जावेगी। धनों की उन्नति के फलस्वरूप इस भाग में अधिक जन-संख्या निवास कर सकेगी। और अमेजन बेसिन ब्राजील का एक उन्नत भाग बन जावेगा।

इ इंडोनेशिया यद्यपि एक देश है परंतु उसमें लगभग ३००० द्वीप हैं। पश्चिम में सुमात्रा से लेकर पूर्व में सबसे अन्तिम द्वीप की दूरी ३०००

भील है। अतएव इन द्वीपों में आर्थिक, राजनैतिक और सामाजिक एकता स्थापित करने के लिए वायु यातायात की बहुत अधिक आवश्यकता थी। क्योंकि पूर्व से पश्चिम तक समुद्री जहाज से इन्डोनेशिया में जाने में कम से कम एक सप्ताह लगता था परन्तु हवाई हवाई यातायात जहाज से केवल १३ घण्टे में ही पहुँचा जा सकता है।

की उन्नति स्वतन्त्र हो जाने के उपरान्त इंडोनेशिया की सरकार ने संयुक्त राष्ट्रीय सच से इस सम्बन्ध में सहायता माँगी। संयुक्तराष्ट्र-सच ने वायु यातायात के आठ विशेषज्ञों का एक मिशन इन्डोनेशिया में भेजा, जिसका मुख्य कार्य वहाँ के निवासियों को हवाई जहाज चलाने, उनकी मरम्मत करने तथा तत्सम्बन्धी इंजीनियरिंग आदि की शिक्षा देना था। इस मिशन का एक कार्य वहाँ की सरकार को हवाई अड्डों इत्यादि के सम्बन्ध में परामर्श देना भी था। इस मिशन की जाँच के फलस्वरूप यह ज्ञात हुआ कि इस कार्य को करने के लिए इन्डोनेशिया में एक हवाई यातायात प्रशिक्षण केंद्र स्थापित करने की आवश्यकता होगी। अस्तु इन्डोनेशिया सरकार की प्रार्थना पर १३ विशेषज्ञ और भेजे गए। इनमें से एक विशेषज्ञ इन्डोनेशिया सरकार का हवाई यातायात-सम्बन्धी सलाहकार है और शेष चारह उस शिक्षा-केंद्र में शिक्षणकार्य करते हैं। आशा है कि शीघ्र ही इन्डोनेशिया में हवाई यातायात का समुचित विकास हो सकेगा।

लेटिन अमरीका की आर्थिक उन्नति में एक सबसे बड़ी बाधा यह है कि वहाँ इस्पात की बहुत कमी है। यही नहीं लेटिन अमरीका में विदेशी विनिमय की भी कमी है इस कारण विदेशों से लेटिन अमरीका में इस्पात यंत्रोपकरण मात्रा में नहीं मँगाया जा सकता। इस लोहे और कारण लेटिन अमरीका के भिन्न-भिन्न देशों में इस्पात इस्पात का धंधा के धंधे को स्थापित करने का प्रयत्न किया जा रहा है।

अस्तु लेटिन अमरीका की सरकारों की प्रार्थना पर संयुक्त राष्ट्रसंघ तथा लेटिन अमरीका के आर्थिक (कमीशन) आयोग ने १९७ इस्पात विशेषज्ञों को बुलाया। यह इस्पात विशेषज्ञ संसार के सभी इस्पात उत्पन्न करनेवाले देशों से आये थे। इन विशेषज्ञों ने लेटिन अमरीका के भिन्न-भिन्न देशों में इस्पात के धंधे को स्थापित करने के

सम्बन्ध में विस्तृत जाँच की और वहाँ की सरकार को इस सम्बन्ध में अपनी सलाह दी है।

फारमोसा के उत्तरी भाग में मलेरिया का भयंकर प्रकोप होता है। जाँच से ज्ञात हुआ कि इस प्रदेश में लगभग ६० प्रतिशत लोगों के तिङ्गी बढ़ी हुई है और पचास प्रतिशत के रुधिर में मलेरिया के कीटाणु हैं। इसका परिणाम यह था कि ग्रामीण तबान म मलेरिया क्षेत्रों में मलेरिया के कारण ऐसी तथा उद्योग धर्मों का का नियन्त्रण विनास असम्भव हो गया था किसान और कारीगर अत्यन्त निर्मल और अशक्त थे। अतएव वह श्रम नहीं कर सकता था। तैवान के समीप २०६ कोयने की खानें हैं जिनमें मलेरिया के कारण खुदाई का काम महीनों बन्द रहता था। अस्तु वहाँ की सरकार ने १९४१ में अन्तर्राष्ट्रीय स्वास्थ्य सच से सहायता की प्रार्थना की। तैवान सरकार की प्रार्थना यह थी कि मलेरिया नियंत्रण करने में, मलेरिया से इस देश को मुक्त करने में तथा मलेरिया के विरुद्ध सघर्ष करने के लिए फारमोसा निवासियों को आवश्यक शिक्षा देने के कार्य में सच मंत्री सहायता करे। अस्तु स्वास्थ्य सच तीन विशेषज्ञों के एक दल को इस कार्य के लिए फारमोसा भेजा और फारमोसा में मलेरिया के विरुद्ध युद्ध छेड़ दिया गया। ऐसा अनुमान किया जाता है कि १९४४ तक इन विशेषज्ञों की सहायता से तैवान मलेरिया से मुक्ति प्राप्त कर लेगा।

इथोपिया प्राकृतिक दृष्टि में घनी देश है किन्तु वह अत्यन्त निर्धन और अनिश्चित दशा में पड़ा हुआ है। उस दशा में कृषि तथा पशु-पालन बहुत होता है परन्तु इस धने की दशा शोचनीय है। इथोपिया मास वाल चमड़ा और कच्चा इथापिया म कृषि प्रदेशों को भेज सकता है। परन्तु वहाँ के पशुओं में का उग्रति रिडरपेस्ट की बीमारी है इस कारण कोई देश वहाँ मास नहीं मँगवाता। अतएव वहाँ की सरकार के आग्रह पर मास तथा कृषि-सच ने एक पशु चिकित्सक को वहाँ भेजा। उसने रिडरपेस्ट रोग को रोकने का प्रयत्न किया। अब इथोपिया में पशुओं का यह रोग कम हो गया है और मास के घड़े के लिए कारखानों की स्थापना के प्रयत्न चल रहे हैं। चढ़ी नहीं खान तथा चमड़े को भी अच्छा तैयार करने के लिए एक विशेषज्ञ बुलाया गया है।

यहाँ कहना अधिकांश जङ्गली अरस्या में उत्पन्न होता है। कुछ किसानों ने कहवे की खेती भी की है, परन्तु कहवे का धन्धा भी बहुत ही अधिकसित दशा में है। अतएव खाद्य तथा कृषि सघ ने एक कहवा विशेषज्ञ भेजकर इस धंधे को विकसित करने का प्रयत्न किया है। यह विशेषज्ञ कहवे से बाग लगाने, कहवा तैयार करने तथा कहवे की बिक्री का प्रबन्ध करने की शिक्षा यहाँ के लोगों को दे रहा है।

इथोपिया में सूती वस्त्र की बहुत माँग है और उस देश में जितना आयात होता है उसका पचास प्रतिशत सूती वस्त्र ही होता है। यद्यपि इथोपिया की भूमि और जलवायु कपास उत्पन्न करने के लिए बहुत उपयुक्त है परन्तु यहाँ बहुत कम कपास उत्पन्न होती है। कपास की पैदावार को बढ़ाने के लिए खाद्य और कृषि सघ ने इथोपिया में दो कपास विशेषज्ञ भेजे हैं। जिनकी मलाह से इथोपिया में उत्तम जाति की कपास की खेती का तेजो से विकास हो रहा है।

द्वितीय महायुद्ध के कारण यूगोस्लाविया में दस प्रतिशत जनसंख्या मृष्ट हो गई और दस प्रतिशत रोग प्रस्त या जल्मी होकर बेकार हो गई।

अस्तु यहाँ कुशल भ्रमनीयों विशेषकर कारीगरों की यूगोस्लाविया में बहुत कमी हो गई। युद्ध के उपरान्त यूगोस्लाविया युद्धन कारीगर ने दश की आर्थिक वृद्धि के लिए एक योजना तैयार की समस्या की किन्तु कुशल कारीगरों के अभाव के कारण उसको

कार्यान्वित कर मरना पड़ता रहा था। आधुनिक दृष्टि के कारखानों की अकुशल प्रामाण्य मजदूरों के द्वारा चलना पड़ता था। यूगोस्लाविया की सरकार ने अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर-सघ से इस सम्बन्ध में महायत्ना की प्रार्थना की। अन्तर्राष्ट्रीय मजदूर-सघ ने सप्ताह के विभिन्न औद्योगिक दृष्टि से उन्नत राष्ट्रों से ४ विभिन्न कुशल फोरमैन यूगोस्लाविया भेजे। यह फोरमैन ६ विभिन्न धन्धों में यूगोस्लाविया के फोरमैनो को शिक्षा दे रहे हैं। यही नहीं अन्तर्राष्ट्रीय भ्रमनीय सघ ने यूगोस्लाविया के ४०० कुशल कारीगरों को औद्योगिक दृष्टि से उन्नत राष्ट्रों के कारखानों में थोड़े दिनों (५ महीने से लेकर १० महीने तक) रहकर उन धन्धों की शिक्षा प्राप्त करने की व्यवस्था की है। इस प्रकार अन्तर्राष्ट्रीय भ्रमजीवी सघ यूगोस्लाविया की कुशल कारीगरों की समस्या को हल करने का सफल प्रयत्न कर रहा है।

यूनेस्को की सहायता से फिलीपाइन्स की सरकार अपने देश में विज्ञान की शिक्षा तथा विज्ञान-सम्बन्धी सामग्रीको-नपलब्ध करने का भगीरथ प्रयत्न कर रही फिलीपाइन्स में है। विदेशी विशेषज्ञों का दल इस कार्य में फिलीपाइन्स विज्ञान की शिक्षा द्वीपसमूह की प्रशंसनीय सहायता कर रहा है।

एक हजार वर्ष पूर्व श्रीलंका पूर्व में सबसे अधिक चावल उत्पन्न करता था। यहाँ के प्राचीन इंजीनियरों ने मध्य के सूखे प्रदेश को एक हरा भरा जंगल बना दिया था और सिंचाई के लिए पाँच हजार घाँघ बनाए थे जो कि वर्षा के जल को श्रीलंका के जंगल एकत्रित करते थे और उस जल को नहरों द्वारा वा विज्ञान चावल के मैदानों को वर्ष भर पहुँचाया जाता था। परन्तु राजनैतिक पराभव के कारण श्रीलंका का यह सुन्दर सिंचाई का साधन नष्ट हो गया और घाँघ बना जंगल उग गया। इसका परिणाम यह हुआ कि मध्य का यह सूखा प्रदेश आर्थिक दृष्टि से अवनत हो गया। केवल नम प्रदेशों में श्रीलंका चाय, रबर और नारियल वटुतायत से उत्पन्न करता है। परन्तु नम प्रदेश समस्त देश का एक तिहाई क्षेत्र है। मध्य के विशाल सूखे प्रदेश में ऐसी न होने के कारण श्रीलंका को चावल विदेशों से मँगाना पड़ता है।

श्रीलंका इस सूखे मध्य प्रदेश को फिर से लहलहाते खेतों में परिणत कर देना चाहता है। इस दृष्टि से श्रीलंका की सरकार इस प्रदेश की उन्नति करने का अथक प्रयत्न कर रही है।

इसी उद्देश्य से श्रीलंका की सरकार ने 'यूनेस्को' (अन्तर्राष्ट्रीय शिक्षा, सामाजिक तथा सांस्कृतिक मध्य) की सहायता से एक प्रशिक्षण केन्द्र स्थापित किया है। इस प्रशिक्षण केन्द्र में गांधी और कृषि मध्य, अन्तर्राष्ट्रीय श्रमजीवी-मध्य, स्वास्थ्य-मध्य तथा यूनेस्को के विशेषज्ञ श्रीलंका में ऐसी तथा उद्योग धर्मों स्वास्थ्य और शिक्षा की उन्नति का प्रयत्न कर रहे हैं। स्वास्थ्य-मध्य के विशेषज्ञ जनता को स्वस्थ कैसे रखा जा सकता है, इसकी शिक्षा देते हैं। खाद्य और कृषि-मध्य के विशेषज्ञ खेती की उन्नति का प्रयत्न कर रहे हैं। अन्तर्राष्ट्रीय श्रमजीवी मध्य के विशेषज्ञ इंटीर धर्मों की उन्नति की ओर सचेष्ट हैं तथा यूनेस्को के विशेषज्ञ साक्षरता का प्रचार कर रहे हैं।



## अभ्यास के प्रश्न

- १—संयुक्तराष्ट्रीय टेक्निकल कार्यक्रम का क्या उद्देश्य है ? निम्निए ।
- २—भारतवर्ष को संयुक्त राष्ट्रमण की विशेष एजेंसियों ने क्या सहायता मिली है । इसका संक्षेप में उल्लेख कीजिए ।
- ३—संयुक्त राष्ट्रीय टेक्निकल कार्यक्रम के अन्तर्गत भारत में क्या कार्य हो रहा है, उसका संक्षिप्त विवरण दीजिए ।
- ४—एशियाई राष्ट्रे में कार्यक्रम के द्वारा कौन-कौन से कार्य किए जा रहे हैं ? उनका उल्लेख कीजिए ।
- ५—बीनम्बो योजना की रूपरेखा का वर्णन कीजिए ।

हैं। और जो बड़े राष्ट्र थे वे और भी बड़े होते चले गए हैं और उनकी शक्ति बढ़ती गई है। पहले महायुद्ध में जर्मनी, आस्ट्रिया-हंगरी, रूस, और टर्की के महान् साम्राज्यों का तहम नहस हो गया। दूसरे महायुद्ध के आरम्भ होने के पहले मात्र राष्ट्रों की गिनती मंसार के पंद्रे राष्ट्रों में की जाती थी। वे थे—ब्रिटेन, फ्रांस, विश्व राज्य की जर्मनी, इटली, रूस जापान और अमरीका। महानुद्ध कल्पना में जर्मनी, इटली और जापान पराजित राष्ट्रों में थे

उनका सर्वनाश स्वाभाविक कहा जा सकता था, परन्तु ब्रिटेन और फ्रांस विजयी होते हुए भी आज प्रथम धेखी के राष्ट्रों की गिनती में लिए जाने के अधिकारी न हो रहे गए हैं। आज तो अमरीका और रूस यही दो बड़े राष्ट्र हैं जो अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति में प्रभाव डाल सकते हैं और शेष राष्ट्रों को उनके पीछे-पीछे चलने पर विवश होना पड़ रहा है। ऐतिहासिक विज्ञान की प्रतिक्रिया तब क्या यह सूचित नहीं करती कि भविष्य में इन दो बड़े राष्ट्रों के बीच एक महान् युद्ध होगा—और इस युद्ध की घटियाँ बीच-बीच में उठती हैं—और इसमें इनमें से एक का पतन हो जाएगा और दूसरे की मत्ता और विचारधारा, मसार भर में व्याप्त हो जाएगी? रूस और अमरीका की विदेश नीतियों के निकट अध्ययन में कभी-कभी तो यह सन्देह होने लगता है कि वे दोनों क्या इसी विश्वास के आधार पर काम नहीं कर रहे हैं कि इतिहास की अनिवार्यता के कारण अथवा अणु बमों और हाइड्रोजन बमों की सहायता से वे अपने विपत्ती को पराजित कर अपनी एतद्-युद्ध सत्ता मसार भर में व्यापित करने में सफल होंगे। परन्तु रूस और अमरीका की महत्त्वाकांक्षाओं ने मर्यादित राजनीति के साथ भी स्वयं देखा रहे हों यह असम्भव जान पड़ता है कि मसार भर में उत्तम में किसी एक की अथवा किसी अन्य देश की मत्ता स्थापित हो सकेगी? किन्तु ही घातक यंत्र क्यों न निरुद्ध आएँ, मनुष्य पर केवल प्राकृतिक उल्लेख से, सदा के लिए राज्य नहीं किया जा सकेगा। यदि हम प्रकार के विश्व-व्यापी राज्य का संगठन कभी किया भी जा सके तो वह धातु के प्रभाव अथवा ताप के पक्षों के महल के समान थोड़े समय में दह जायगा और मसार फिर असह्य राजों में बँट जायगा। मच नो यह है कि ऊपर से लादी हुई कोई भी व्यवस्था अधिक दिन तक टिक नहीं सकती।

दूमरी ओर वे लोग हैं जो एक विश्वव्यापी संघबद्ध शासन में सुरक्षा और शान्ति को पाने की आशा रखते हैं। संयुक्त राज्य अमरीका ने जिस प्रकार एक संघबद्ध शासन का विकास किया विश्व-संघ की उसी प्रकार इन लोगों को यह आशा है कि संसार के 'गोत्रनाएँ' सभी राष्ट्र मिलकर एक संघ-शासन का निर्माण कर सकेंगे। संघबद्ध संगठनों की अनेकों योजनाएँ समय-समय पर बनती रही हैं और विश्व संघ के विचार का प्रचार करने में बहुत से उदारचेता महापुरुष लगे हुए हैं। समय-समय पर उनकी योजनाएँ प्रकाश में आती रहती हैं। संयुक्त राष्ट्र के भीतर से भी उसे ही एक विश्व-संघ में परिवर्तित करने के प्रयत्न चलते रहते हैं। जो लोग निकट भविष्य में संसार के सभी देशों के संघबद्ध हो जाने की कल्पना को अव्यावहारिक मानते हैं वे अपनी सीमित योजनाओं को लेकर आगे बढ़ते हुए दिखाई देते हैं। कुछ तो सभी जनताधिक देशों को लेकर अपना पहला संघ-शासन स्थापित करना चाहते हैं और कुछ एटलांटिक महासागर के आस पास के देशों तक ही इस प्रकार के संघ को सीमित रखना चाहते हैं। उनका यह उद्देश्य कदापि नहीं है कि वे सदा के लिए कुछ देशों को संघ के बाहर छोड़ दें, क्योंकि उनका अन्तिम लक्ष्य विश्व-संघ की स्थापना करना ही है। परन्तु वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति की व्यावहारिक कठिनाइयों से भी वे परिचित हैं। वे जानते हैं कि आज की परिस्थिति में रूस, उसके साथी देशों और सम्भवत बहुत से अन्य देशों का भी इस संघ में समावेश सम्भव न हो, इस कारण कुछ थोड़े से देशों को ही, जिनके सहयोग की वे अपेक्षा करते हैं, वे अपना काम आरम्भ कर देना चाहते हैं। सबको साथ लेकर वे चलना चाहते हैं पर प्रतीक्षा का समय उनके पास नहीं है। इस कारण वे जनतन्त्र, भौगोलिक सामीप्य अथवा इसी प्रकार के किसी आधार पर अधिक से अधिक देशों को अपने साथ ले लेना चाहते हैं। जो देश इस संघ में शामिल होंगे उनके व्यक्तित्व को वे निर्मूल कर देना नहीं चाहते। संघ-शासन के हाथ में युद्ध और शान्ति, आर्थिक पुनर्निर्माण और सामाजिक न्याय की स्थापना के बड़े-बड़े साधन होंगे परन्तु शेष बातों के सम्बन्ध में राज्यों को एक बड़ी सीमा तक स्वाधीनता होगी और संघ-शासन के

उध मदन में उनके समान प्रतिनिधित्व के कारण, उनके अन्तर्राष्ट्रीय व्यक्तित्व को भी सुरक्षित रखा जा सकेगा।

चे मय योजनाएँ जड़ी आकर्षक हैं और मापनाओं को प्रेरणा, बल और उत्साह देती हैं। हम अपनी छोटी भीमाओं को मिटा डालें और व्यापक ने, समष्टि में, अपने आपसे आत्मसात् कर देने का प्रयत्न करें, इससे बड़ा आदर्शवाद क्या हो। सीमित सघों के मरुता है परन्तु दुर्भाग्यवश, ये योजनाएँ व्याप- जनर हारिकता की कमीदी पर बहुत खरी नहीं उतरती। सीमित सघों की सभी योजनाएँ चाहे उनका आधार जनतन्त्र में हो या मानववाद में, खनरे से भरी हुई हैं। रुम, उसके साधियों और उमरे तयारहित मह-चात्रियों को बाहर रखकर जो भी मह बनाया जायगा वह रुम के विरुद्ध एक मगठन का रूप ले लेगा और रुम के मुले मघर्ष में उसकी अभिन्न परिणित होगी। कुछ लोगों का यह भी कहना है कि जन रुम और उमके साधियों में युद्ध अनिवार्य है ता विभिन्न राष्ट्रों के द्वारा व्यक्तिगत रूप से लड़े जान से क्या यह अच्छा न होगा कि यह जनतन्त्र अधरा इसी प्रकार की किसी मनानविचार धारा रखनेवाले राष्ट्रों के संघ की और से लड़ा जाए। इस तर्क से यह स्पष्ट हो जाता है कि हम प्रकार के संघ के निर्माण की योजना करनेवाले आगामी युद्ध के अधिक प्रभावपूर्ण ढंग में लड़ने में अधिक रुचि रखते हैं, अन्तराष्ट्रीय शान्ति उनका प्रयत्न लक्ष्य नहीं है। जो लोग सारे विश्व को सहबद्ध बनना चाहते हैं उनके निषय में वही कहा जा सकता है कि वे स्वयं दायन में ही अधिक निर्यास रखते हैं। विश्व सङ्घ की स्थापना एक बड़ा सुन्दर आदर्श है, परन्तु यह व्यावहारिक रूप तभी ले सकेगा जब हमके लिए सभी देशों में लोकमत का निर्माण किया जा चुकेगा। इसमें मन्देह नहीं कि व्यक्ति की निष्ठाएँ बदलती जा रही हैं। पहले उसके जीवन का ध्येय कुटुम्ब अधरा ग्राम, जाति अधरा समाज तक ही सीमित था। आज उसकी निष्ठा, प्रत्येक देश में, राष्ट्रीयता का स्वरु करती दिखाई दे रही है। यह बहुत सम्भव है कि भविष्य में अन्तराष्ट्रीय और मानवता के प्रति नागरिक की वैसी ही निष्ठा का विकास किया जा सके जैसा आज राष्ट्रीयता के प्रति है। परन्तु इसमें भी सदेह नहीं कि आज तो राष्ट्रीयता की प्रभावना सभी देशों में इतनी दृढ़ और गहरी है कि उसका अन्तिकरण

करना सरल नहीं है। सभी देशों में ऐसे व्यक्ति हैं—और सौभाग्य से उनकी मर्यादा बढ़ती जा रही है—जिनकी दृष्टि राष्ट्रीयता के सीमाओं के बाहर अन्तर्राष्ट्रीयता के चिन्मय दृष्टि स्पर्श करती है और उस चिन्मय पर फूट निकलनेवाली प्रभाव की किरण जिनके हृदय में आनन्द की हिलोरे उठा देती है और उस पर बिखरे हुए सूर्यास्त के मेघों के आस-रंग जिनके मन में विषाद को सृष्टि कर देते हैं। परन्तु जब तक यह भावना एक लोकव्यापी रूप नहीं ले लेती और प्रत्येक देश के नागरिक अपने को विश्व का नागरिक नहीं मानने लगते तब तक विश्व-संघ की कल्पना को आदर्शवादी अधिक और व्यावहारिक कम माना जाता रहेगा।

तब रास्ता क्या है? विश्व-राज्य यदि अमभव है और अवांछनीय है और विश्व संघ दीर्घकाल तक के लिए अव्यावहारिक, तब अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति और सुरक्षा के लिए आज हम क्या कर सकते संयुक्त राष्ट्र में सुधार हैं? हमारा विश्वास है कि विश्व-संघ के आदर्शों को के सुभाव हमें छोड़ना तो नहीं चाहिए, पर इस आदर्श की प्राप्ति के लिए कल्पना-जन्म अव्यावहारिक और एकांगी योजनाएँ बनाने से अधिक अच्छा यह होगा कि संयुक्त राष्ट्र के माध्यम से इस आदर्श तक पहुँचने का प्रयत्न किया जाए। यह निश्चयपूर्वक नहीं कहा जा सकता कि हम कार्य में हमें सफलता ही मिलेगी। संयुक्त राष्ट्र में आज हमें दो धाराएँ दिखाई दे रही हैं। उनमें से एक धारा यह है जिस पर आज अमरीका चल रहा है। अमरीका संयुक्त राष्ट्र को अपने उद्देश्यों की पूर्ति का और विशेषकर अपने रूस-विरोधी उद्देश्यों की पूर्ति का साधन बना डालना चाहता है। यदि वह अपने उद्देश्य की प्राप्ति में सफल हुआ तो संयुक्त राष्ट्र अमरीका के हाथ की कठपुतली बन जायगा। उस दिन बड़े दुःख के साथ हम उससे विदा लेनी होगी। परन्तु संयुक्त राष्ट्र में एक दूसरी धारा भी हमें दिखाई देती है और जिस उद्देश्य की पूर्ति के लिए उसका निर्माण हुआ था उसे प्राप्त करने की उत्कण्ठता भी हमें उससे दिखाई देती है। हमें प्रयत्न करना चाहिए कि इस विचार-धारा को हम दृढ़ बनाएँ और संयुक्त राष्ट्र को धीरे-धीरे, एक व्यापक लोकमत के आधार पर, वे अधिकार दिलाने का प्रयत्न करें जो उसे विश्व-संघ का रूप दे सकें।

इस दृष्टि से कुछ सुभाव यहाँ पर देना अनुचित न होगा—

(१) संयुक्त राष्ट्र को अपनी सामूहिक सुरक्षा की व्यवस्था को और दृढ़ और प्रभावरूप से बनाना चाहिए। साथ ही मध्यस्थता और समझौते के साधनों का अधिक माहम के साथ उपयोग करना चाहिए। सुरक्षा-परिषद् अन्तर्राष्ट्रीय मतभेद और तनाव की सभी समस्याओं का समय समय पर अध्ययन करते रहना और उनके सम्बन्ध में निष्पक्षता से राय देना चाहिए। इन तीनों बातों का एक दूसरे से बड़ा सम्बन्ध है। संयुक्त राष्ट्र के पास अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओं को सुलझाने के लिए यदि पर्याप्त बल हुआ तो उसकी मध्यस्थता भी अधिक प्रभावपूर्ण हो सकेगी और बल प्रयोग की कम से कम आवश्यकता पड़ेगी, और यदि मध्यस्थता और समझौते के मार्ग से यह समस्याओं को सुलझाने के लिए प्रयत्न शील होना चाहनी है तो उनके सम्बन्ध में मजबूत और मั่นक रहने की भी बड़े आवश्यकता है। सुरक्षा-परिषद् यदि अन्तर्राष्ट्रीय मतभेदों के अध्ययन और निराकरण के उद्देश्य से निश्चित समय पर अपनी बैठकें करती रहे तो उनके बाहर जो प्रधान मंत्रियों आदि के सम्मेलन प्रादेशिक समस्याओं के लिए किए जाते हैं। और जिनसे समस्या प्रायः अधिक उलझनी हो दिखाई देती है, वे अनाररक हो जाएँ। दूसरे शब्दों में, विश्व शान्ति की सुरक्षा का मपूर्ण उत्तरदायित्व और नेतृत्व सुरक्षा परिषद् को अपने हाथ में ले लेना चाहिए।

(२) संयुक्त राष्ट्र की मददगारता से कोई भी देश, किसी भी आधार पर, बचिद नहीं रखा जाना चाहिए। प्रत्येक देश को इसका मददगार बनने का अधिकार होना चाहिए। जो देश उससे उद्देश्यों के विरुद्ध जाएँ उनकी समय-समय पर आलोचना और मर्त्सना की जा सकती है, परन्तु यदि वे संयुक्त राष्ट्र के सदस्य हैं तो संयुक्त राष्ट्र उन पर अधिक प्रमाण टान मकता है, और विश्व शान्ति के अपने उद्देश्यों को अधिक मकलता के साथ आगे बढ़ा मकता है।

(३) टेक्निकल सहायता के कार्यक्रम का विस्तार और परिणाम दोनों को ही बढ़ाने की आवश्यकता है। इससे साथ ही यह प्रयत्न करना चाहिए कि विभिन्न राष्ट्रों की जो टेक्निकल सहायता दी जाय यह संयुक्त-राष्ट्र और उनकी विशिष्ट समितियों के द्वारा ही दी जाय। यदि ऐसा किया जा मकता तो आन जो उडे और शक्तिशाली राष्ट्रों के द्वारा छोटे और निर्धन राष्ट्रों को दी जानेवाली टेक्निकल सहायता के परिणाम-

स्वरूप उनके राजनीतिक और आर्थिक जीवन पर नियन्त्रण करने की प्रवृत्ति बढ़ती जा रही है उसे कम किया जा सकेगा। आज एशिया, अफ्रीका और दक्षिणी अमरीका के विस्तृत क्षेत्र में इस प्रकार की सहायता की आवश्यकता है, परन्तु उसके लिए यदि उन्हें बड़े राष्ट्रों पर निर्भर होना पड़ा तो उनकी स्वाधीनता पर निश्चित रूप से खतरा पड़ता जायगा।

सयुक्तराष्ट्र के सामने आज सबसे बड़ा कार्य अन्तर्राष्ट्रीय तनाव के मूल कारणों का निराकरण करना है, और इस दृष्टि से सबसे आवश्यक कार्य ससार भर के लोगों के, और विशेषकर पिछड़े हुए देशों के, जीवनस्तर को उठाना है। इसे यह नहीं भूलना चाहिए कि हमारा धर्म "शान्ति का निर्वाह" नहीं "शान्ति का निर्माण" करना है और इसने लिए उन परिस्थितियों का निर्माण करना आवश्यक है जिनमें रहते हुए ससार का अधिकांश भाग आर्थिक और मानसिक सन्तोष का अनुभव कर सके।

विश्व शान्ति के मार्ग में आज सबसे बड़ी बाधा ससार का दो शक्तिशाली गुटों में बँट जाना है जिनमें से प्रत्येक दूसरे से सशक्त और भयभीत है। इन दोनों गुटों के प्रमुख उन्नायक अमरीका और रूस पिछले महायुद्ध में एक दूसरे के साथी थे, मान्तर्राष्ट्रीय राजनीति पर तब भी एक दूसरे के प्रति मदेह और अविश्वास की समस्याएँ उनके मन में था ही। युद्ध के समाप्त होने पर अमरीका ने युद्ध समय तक सहयोग के मार्ग पर चलना चाहा पर उसे बहुत शीघ्र यह विश्वास हो गया कि पश्चिमी जगत् और रूस दोनों का शान्ति से साथ साथ रहना असंभव है, और इस कारण उसने रूस की शक्ति के विस्तार को 'सीमित' रखने (Containment) की नीति पर चलने का निश्चय किया। इसके लिए तीव्र गति से शस्त्रीकरण आरम्भ किया गया। दूसरी ओर रूस ने प्रचार, भय और पड़ोस के सहारे समीपस्थ देशों में अपने प्रभाव को रोकने का प्रयत्न किया। यह सच है कि ईरान, यूनान आदि जिन देशों में अमरीका ने प्रत्यक्ष प्रयोग के द्वारा रूस के प्रभाव को रोकने का प्रयत्न किया रूस पीछे हटने के लिए विवश हुआ। यह युद्ध का खतरा मोल लेना नहीं चाहता था, पर प्रादेशिक दृष्टि से अधिक लाभ रूस को ही मिला। किर्गिज और बाल्टिक-राज्य, पोलैंड, चेकोस्लोवाकिया, पूर्वी जर्मनी, हंगरी, रूमानिया

और बल्गारिया, अल्बानिया—यूगोस्लाविया को छोड़कर केंद्रीय और पूर्वी यूरोप के सभी देश उनके अधिकार में चले गये। ग्रेट-मंगोलिया और उत्तरी कोरिया में कम्युनिस्ट सरकारें भी हैं। रूस को सबसे बड़ी संकलता चीन में कम्युनिस्ट शासन की स्थापना के रूप में मिली। कोरिया में रूस ने गलती कर दी, क्योंकि संभवतः उसका अनुमान था कि अमरीका दक्षिण कोरिया के लिए युद्ध न लिये तैयार नहीं होगा। युद्ध आरंभ हो जाने के बाद उसने अमरीका के युद्ध संचालन के मार्ग में अधिक से अधिक रुकावटें उत्पन्न कीं। रूस में शास्त्रीकरण किस गति से चल रहा है यह जानने का तो कोई साधन हमें उपलब्ध नहीं है, पर पश्चिमी देश, अमरीका के नेतृत्व में, अणुबमों और संभवतः हाइड्रोजन बमों और अन्य अस्त्र शस्त्रों के एक विशाल संग्रह को जुटाने में लगे हुए हैं। लगभग पन्द्रह लाख व्यक्ति सेना में भरती किए जा चुके हैं और करोड़ों अन्य व्यक्तियों का मैनिफ़ शिक्का दी जा चुकी है। राष्ट्रों के विविध सङ्गठन बनाए जा रहे हैं। इनमें नॉर्थ एटलांटिक ट्रीटी ऑर्गनाइजेशन (N A T O) और 'काउन्सिल ऑफ यूरोप' के (Council of Europe) मुख्य हैं। इनमें पश्चिमी यूरोप के सभी देश और ग्रीस और टर्की सम्मिलित हैं। जर्मनी को उसमें लेने का प्रयत्न चल रहा है। विभिन्न देशों की सेनाओं को संयोजित करने का प्रयत्न भी किया जा रहा है। यह सारा प्रयत्न अमरीका के 'निर्देशन' में चल रहा है। पूर्वी एशिया में, जापान के साथ की जानेवाली १९५१ की संधि ने अमरीका की स्थिति को मजबूत बनाया है। फ़िलीपा और इण्डोनेशिया में अमरीका की स्थिति मजबूत है। हिन्दुचीन और मलाया में अमरीका, फ्रांस और ब्रिटेन की सहायता इस उद्देश्य से कर रहा है कि वहाँ रूस का प्रमुख स्थापित न हो सके। आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड, किसी भी स्थिति में, अमरीका का साथ अवश्य देंगे—Anzys के रूप में उन्होंने अपने को संगठित भी कर लिया है। इंडोनेशिया, पर्मा, और भारतवर्ष अमरीका के प्रभाव से अपने प्रभाव को मुक्त रखने का प्रयत्न कर रहे हैं। पाकिस्तान और श्रीलंका की महानुभूति निश्चित रूप से पश्चिमी राष्ट्रों के साथ है। मध्यपूर्व के देशों को अपने प्रभाव क्षेत्र में लेने के लिए अमरीका और रूस दोनों ही प्रयत्नशील हैं।



धिकार के प्रयोग के सम्बन्ध में स्वयं परम्पराओं का निर्वाह आवश्यक है। संयुक्त राष्ट्र के 'शान्ति निर्माण' के उद्देश्यों को, जिसकी घटा उपर की जा चुकी है, कार्यरूप देने के लिए अधिक प्रभावपूर्ण प्रयत्न करना पड़ेगा। माननीय अधिकारों का घोषणा-पत्र सभी देशों के संविधानों का एक अनिवार्य अंग बन जाना चाहिए। मंच पर, संयुक्त राष्ट्रमंडल के भीतर और बाहर सभी स्थानों पर अन्तराष्ट्रीय सहयोग की वृद्धि के लिए अधिक से अधिक प्रयत्न किया जाना आवश्यक है, क्योंकि अन्तराष्ट्रीय सहयोग की भावना के आधार पर ही हम एक विश्व-समाज का निर्माण कर सकते हैं।

### अभ्यास के प्रश्न

- १—संयुक्तराष्ट्र के प्रतिष्ठित विश्व शान्ति की कुछ अन्य योजनाओं पर प्रकाश डालिए।
- २—विश्व-शांति की कल्पना को व्यावहारिक और सम्भव क्या माना गया है?
- ३—विश्व-शांति की कुछ योजनाओं का उल्लेख कीजिए और यह बताइए कि सीमित मंडलों की स्थिति से विश्व-शांति के लिए क्या बनने उदात्त हो सकते हैं?
- ४—संयुक्त राष्ट्र के उद्देश्य-पत्र और कार्य-प्रणाली में आप क्या सुधार करना चाहेंगे?
- ५—आज की अन्तराष्ट्रीय राजनीति की प्रमुख समस्याओं का उल्लेख कीजिए। आप उन्हें किस प्रकार सुलभता का प्रयत्न कर सकते हैं?

### प्रियेय अध्ययन के लिए

1. Carr, E. H. - Conditions of Peace.
2. Regionalism and Security, Published by Indian Council of World Affairs.
3. Clarence, K. Streit; Union Now.
4. Federal Union, Ed by M. Channing Pearce.
5. Culbertson Ely Total Peace.
6. Wallkie, W; Our World.

यन्निज पदार्थ निकालने में तथा कृषि आदि में रसायन-शास्त्र के ज्ञान का बहुत अधिक उपयोग होता है। रसायन-शास्त्र का ज्ञान युद्ध-अथवा शांति दोनों ही कालों में अत्यधिक उपयोगी है। हमारे दैनिक जीवन पर विशेष रूप से प्रभाव डालने वाले इन विविध प्रकार के उपयोगों का वर्णन यथास्थान किया जायेगा। परन्तु पहले हमें यह समझना चाहिए कि रसायनशास्त्र है क्या ?

**रसायन-शास्त्र की उत्पत्ति**—रसायन-शास्त्र की उत्पत्ति उस समय हुई, जब कि मनुष्य कि वृद्धि का इनका विकास हुआ कि वह अपने चारों ओर फैले हुए जड़ संसार (Material world) के विषय में विचार कर मका। उस समय से निरन्तर उसका ज्ञान बढ़ता ही गया है। हमने इस बात को जानने का प्रयत्न किया कि पदार्थ किससे बना है, और उसका प्राकृतिक निर्माण कैसे होता है। फिर उसने स्वयं उन वस्तुओं को बनाने की चेष्टा की, सफलता दोनों से वह शिक्षा ग्रहण करता रहा। रासायनिक प्रयोगों के सतत प्रयत्न के उपरान्त रसायनशास्त्र इस योग्य हुआ है, कि वह पदार्थों को नये सिरों से बना सके। इनके साथ ही वह ऐसे पदार्थ भी तैयार करने में सफल हुआ है, जो कि प्रकृति में भी प्राप्य नहीं हैं।

**रसायन-शास्त्र की परिभाषा**—जड़ पदार्थों के अध्ययन को रसायन-शास्त्र कहते हैं। यह शास्त्र उन पदार्थों से सम्बन्ध रखता है, जिनसे हमारे चारों ओर फैला विशाल संसार बना हुआ है, तथा उन पदार्थों की आपस में एक दूसरे के साथ होने वाली क्रियाओं में भी हमका सम्बन्ध है। साथ ही इसमें उन सिद्धान्तों को जानने का प्रयत्न किया जाता है जिनका पालन विभिन्न प्रकार के पदार्थ आपस में क्रिया करते समय करते हैं। अन्त में इसका उद्देश्य पदार्थ की अन्तिम रचना (Ultimate constitution) का पता लगाना है।

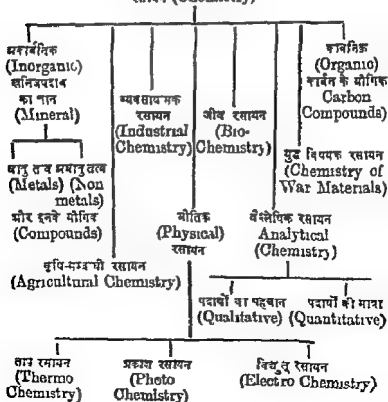
**रसायन-शास्त्र की शालाएँ**—इससे पूर्व बतलाया जा चुका है कि मनुष्य आदि काल से ही रसायन-शास्त्र से परिचित रहा है। वह समझकर या अनजान में रासायनिक पदार्थों और क्रियाओं का उपयोग करता रहा है। इसके ज्ञान में सदैव वृद्धि होती रही है और आजकल इसका संग्रह इतना बढ़ गया है कि अध्ययन की सुविधा के लिए इसका विभाजन किया जा चुका है और अब भी इसकी शाखाओं में वृद्धि होती

३—व्यवसायात्मक रसायन (Industrial chemistry)—इस शास्त्र के अन्तर्गत कल-कारखानों में पदार्थों का निर्माण करने की क्रियाओं का समावेश है।

४—युद्ध विषयक रसायन (Chemistry of War Materials)—आधुनिक युग में रसायन का बहुत प्रयोग हो चुका है। वह युद्ध के प्रयोग में आने वाले तत्त्वों और यौगिकों के विषय में बतलाता है। अतः यह एक मुख्य शास्त्र है।

इसके अतिरिक्त प्रत्येक शास्त्र की अनेक उपशाखाएँ हैं किंतु उनका विस्तृत वर्णन यहाँ सम्भव नहीं है।

### रसायनशास्त्र का वर्गीकरण रसायन (Chemistry)



## प्रश्नोत्तरी

१—रसायन-शास्त्र किसे कहते हैं ? इसका उपयोग किन-किन क्षेत्रों में होगा ?

२—“रसायन विज्ञान मनुष्य-मात्र के लिए लाभदायक है क्योंकि इससे हमारे जीवन पर निर्भर है।” इस वाक्य की पुष्टि कीजिए ।  
( पंजाब इन्टर १९११ )

३—रसायन-शास्त्र की उपयोगिता पर एक निबन्ध लिखिए ।

---

## अध्याय २

### रसायन-शास्त्र का इतिहास

१—प्राचीन युग ( ११०० ई० तक )

२—कीमिया ( Alchemy ) युग ( ११०० से १५०० ई० )

३—औषधीयरसायन ( Iatro-chemical ) युग ( १५००-१८०० ई० )

४—फ्लॉजिस्टन सिद्धान्त ( Phlogiston Theory ) युग  
( १८००-१८०० ई० )

५—आधुनिक युग ( १८०० ई० से )

इससे पूर्व-वतलाया जा चुका है कि रसायन शास्त्र का इतिहास आदि काल से ही प्रारम्भ होता है, परन्तु खेद का विषय यह है कि आदिकाल का कोई भी क्रमबद्ध लेख प्राप्त नहीं है। फिर भी रसायन शास्त्र के इतिहास को विभिन्न युगों में विभाजित किया जा सकता है। इन युगों का विभाजन करते समय हमें विशेषतया रसायनज्ञों के ध्येय पर दृष्टिपात करना होगा।

आपकल रसायनज्ञों का क्या ध्येय है, और वे किस अनुसंधान में लगे हुए हैं, इस विषय पर प्रथम अध्याय में प्रकाश डाला जा चुका है। पूर्व समय में रसायन शास्त्र का ध्येय कुछ और ही समझा जाता था तथा समय के साथ-साथ ध्येय भी बदलते रहे हैं। ध्येयों की विभिन्नता का ध्यान रखते हुए रसायन शास्त्र का इतिहास पाँच युगों में बाँटा गया है।

१—प्राचीन युग—आदि काल से लेकर कीमिया युग के प्रारम्भ तक इस युग का विस्तार है। इस समय के रसायनज्ञों का उद्देश्य किसी विशेष ध्येय की पूर्ति में तल्लीन होना नहीं था। अतीत काल में अनेक देशों के वैज्ञानिकों ने रसायनशास्त्र के क्षेत्र में ज्ञान उपार्जित किया था, जैसे भारतवासी, चीनवासी, अरबवासी आदि, परन्तु दुर्भाग्यवश हमें इन लोगों के वैज्ञानिक ज्ञान के विषय में बहुत कम ज्ञान प्राप्त हो सका है। इस अपर्याप्त ज्ञान से भी हमें विदित होता है कि उन्हें रासायनिक क्रियाओं

के विषय में बहुत कुछ ज्ञान था, और यह ज्ञान उन्हें अधिकतर अचानक ही प्राप्त हुआ था। इसके साथ वे उन तथ्यों का केवल व्यावहारिक प्रयोग ही करते थे। उनका अध्ययन वे इस दृष्टि से नहीं करते थे कि वे उनको संगठित कर किसी विशेष सीमा तक वैज्ञानिक सत्य के अनुसंधान के लिए प्रयोग में लायें। प्राचीन समय में रसायन-शास्त्र का अध्ययन विशेष-तया अनुमान पर ही आधारित था, और कभी भी सुयोजित प्रयोगों द्वारा तथ्य एकत्रित करके उनसे परिणाम निकालने का प्रयत्न नहीं किया जाता था। निगमात्मक पद्धति (Inductive method) से भी वे अनभिज्ञ थे। पूर्व वैज्ञानिक निश्चित धारणा बनाकर उस पर चरते थे और वही धारणाओं के आधार पर वे विश्व की रचना के विषय में अनुमान लगाने में भी मंकोच न करते थे। लगभग ४०० ई० पूर्व दार्शनिक एरिस्टोटिल (Aristotle) ने जो रास्ता दिखाया उसके बाद के वैज्ञानिकों ने उसका अनुसरण किया। एरिस्टोटिल केवल तर्क द्वारा ही परिणाम निकालने की पद्धति (Deductive method) का कट्टर समर्थक था, जिसका यह वैज्ञानिक समस्याएँ हल करने में सर्वश्रेष्ठ पद्धति मानना था। यदि हम रसायन-शास्त्र के पूर्व इतिहास का अध्ययन करें तो विदित होगा कि बहुत से ऐसे प्रुटपूर्ण वृत्तान्तों ने वैज्ञानिक विचारों में स्थान पा लिया था, जो केवल तर्क के द्वारा परिणाम निकालने की पद्धति पर ही आधारित थे और जिनका समर्थन किन्हीं प्रयोगों या अनुभवों से नहीं हुआ था।

हमारे महान् देश में वैदिक काल की सभ्यता के समय से ही भारतीय वैज्ञानिकों ने पदार्थ की अन्तिम रचना के रहस्य को भी समझने की चेष्टा की। महान् ऋषि कणाद ने पदार्थ के मूल गुणों के अध्ययन पर अपना ध्यान केन्द्रित किया और अपना प्रसिद्ध “परमाणु सिद्धान्त” निकाला। उनके अनुसार प्रारम्भिक रूप से परमाणुओं का तथा माध्यमिक रूप से उनके संगठनों का बना हुआ है। यह सिद्धान्त बहुत सी साधारण बातों में एक और अनुसाधक—यूनानी दार्शनिक डेमोक्रीटस (Democritus) (५०० वर्ष ईसा पूर्व)—द्वारा प्रतिपादित सिद्धान्त से मिलता जुलता था।

ऋषि कपिल के अनुसार संसार केवल पाँच “तत्त्वों” से निर्मित हुआ है, आकाश, वायु, अग्नि, जल और पृथ्वी। ये पाँचों तत्त्व पाँच आदि कर्णों से बने हुए हैं। यह ध्यान रखना आवश्यक है कि इस

“तत्त्व” शब्द का अर्थ हमारे वर्तमान प्रचलित अर्थ से विचित्र भिन्न था। प्राचीन काल में इसका अर्थ पदार्थ के गुणों से सम्बन्ध रखता था, जैसे ठंढापन, सूखापन आदि जो कि समस्त पदार्थों की विशेषता बतलाते थे। यह सरल अनुभवों का युग था, जब कि निरिचत आंकड़ों, उचित यंत्रों, निरीक्षण की सुविधाओं व संप्रद किए हुए व्यवस्थित ज्ञान के अभाव में सत्य की खोज में संलग्न वैज्ञानिक किसी अन्य वस्तु की अपेक्षा सरल अनुभव पर ही अधिक निर्भर रहते थे।

पाश्चात्य दार्शनिक (वैज्ञानिकों को उस समय दार्शनिक कहते थे, क्योंकि विज्ञान दर्शनशास्त्र का एक अङ्ग माना जाता था) मंसार को केवल चार तत्त्व—वायु, पृथ्वी जल और अग्नि से बना हुआ मानते थे। शायद यह विचार उन्होंने भारतीय दार्शनिकों से ग्रहण किया था। एरिस्टाटिल (Aristotle) के समय में ही मंसार चार की अपेक्षा पाँच तत्त्वों का बना हुआ समझा जाने लगा था। यह विचारधारा यही थी जिसका भारतीयों ने उस समय से बहुत पूर्व ही प्रतिपादन किया था। एरिस्टाटिल के अनुसार पदार्थों का संगठन दो या दो से अधिक मूल तत्त्वों के परस्पर मिलने से होता था। इसलिए इससे उन्होंने यह परिणाम निकाला कि एक से अधिक मूल तत्त्वों को मिलाने से उसके गुण बदले जा सकते हैं। यदि और कुछ नहीं तो इस सिद्धान्त से इतना अवश्य हुआ कि इसने मनुष्य के हृदय में यह इच्छा पैदा की कि वह एक तत्त्व को दूसरे तत्त्व में बदलकर और अन्तः सोना बना करके धनधान बने। अभी तक नहीं घिरले व्यक्ति थे, जो धनोपार्जन के लिए विज्ञान के अध्ययन में लगे हुए थे, वहाँ इस विचारधारा ने धन और शक्ति के उपार्जन के लिए वस्तुओं को इस अध्ययन के लिए प्रेरित किया। ऐसे सूत्र (Formula) की खोज बराबर जारी रही जिससे अधोभ्रंशी (Baser) के धातु जैसे लोहा, सोना, ताँबा, आदि सोना और चाँदी में बदले जा सकें। इस प्रकार की मियागिरी का श्रीगणेश हुआ। इस विचारधारा ने कुछ झुटि-पूर्ण निरीक्षणों तथा उनसे निकाले गये परिणामों ने और भी जोर पकड़ा। बहादुरण के लिए यह देखा गया कि जब लोहे के वर्तन तावे की नानों में दकड़े हुए पानी में छोड़ दिये जाते हैं तो लोहे पर ताँबा जम जाता है। इस निरीक्षण से उन्होंने यह परिणाम निकाला कि लोहा पानी के संयोग से ताँवे में बदल गया है।

निश्चित लेख का अभाव होने पर भी हमें ध्यात होता है कि इसी युग में काँच और उसे बनाने की कला का प्रादुर्भाव चीन और मिस्र में हुआ। प्लिनी (Pliny) ने सबसे प्रथम काँच तैयार करने का निश्चित तरीका बताया, जिसमें सोड़ा और रेत को साथ-साथ गलाया जाता था। कुछ धातुओं के ऑक्साइड (Oxide) जैसे ताँबे की ऑक्साइड मिलाने पर शीशे को रंगीन भी बनाया जा सकता था। चीनी-मिट्टी (Porcelain) पर काफी समय तक चीनियों का एकाधिकार रहा। जहाँ-तहाँ हम देखते हैं कि प्राचीन लोगों को कार्बनिक रसायन शास्त्र की कुछ जटिल क्रियाओं का भी ज्ञान था। उदाहरण के लिए वे बसा और चार (चूने और राख से प्राप्त) को मिलाकर साबुन बनाना भी जानते थे। कपड़ा रँगने की क्रिया भी प्राचीन लोग भली भाँति जानते थे।

२-कीमियागिरी (Alchemy) का युग (सन् ११०० से १५०० ई०) — अरबी भाषा में कीमियागिरी का अर्थ गुप्त कला है। इससे पूर्व भी बतलाया जा चुका कि उस समय के विचारकों का मुख्य उद्देश्य अधोश्रेणी के धातुओं को सोने में परिवर्तित करना था और वे अपने इस ज्ञान को गुप्त रखना चाहते थे। उस काल के रसायनज्ञों के निम्नलिखित मुख्य तीन श्रेय थे :—

- (१) सबसे पहले वे बहुत ही शीघ्र बनवान् बन जाने के ध्येय से ऐसे गुप्त सूत्र की खोज में थे, जिसकी सहायता से वे ऐसा पदार्थ बना सकें जिसके केवल स्पर्शमात्र से ही अधोश्रेणी के धातु स्वर्ण में परिवर्तित हो सकें। वे जिस पदार्थ की खोज में थे, उसे “फारस पत्थर” (Philosopher's stone) कहते थे।
- (२) एक अन्य लोख में भी संलग्न थे। उनका कथन था कि यदि एक अधोश्रेणी के धातु को श्रेष्ठ श्रेणी के धातु में बदला जा सकत है, तो एक वृद्ध और शिथिल शरीर को युवा और स्वस्थ शरीर में क्यों नहीं बदला जा सकता। इसमें मनुष्य की आयु में भी वृद्धि की जा सकेगी, और सम्भव है कि उसे अमर भी बनाया जा सके। कीमियागर दत्तचित्त होकर उसे पदार्थ की खोज में लग गये, जिसे वे अमृत (Elixir of life) कहते थे।



(३) 'नरका तीसरा ध्येय था सर्व घोलक (Universal solvent) की खोज। उनका विचार था एक ऐसे द्रव का आविष्कार करें जिसमें ससार की प्रत्येक वस्तु घुल मरे।

इस प्रकार की अनेक खोजें होती रहीं, किन्तु कोई परिणाम नहीं निकाला। इसी समय में हमारा परिचय एक ऐसे व्यक्ति से हुआ जिसने सबसे पहले प्रायोगिक रूप से इस दिशा में कुछ पथ प्रदर्शन किया। उस महान व्यक्ति का नाम था रोजर बेकन (Roger Bacon)। यह इंग्लैंडवासी अमृत में विश्वास रखता था, फिर भी अपने प्रचलित आध्यात्मिक निरीक्षणों और जनश्रुति प्रमाणों पर आधारित अनुभवों के लोगों को छोड़कर एक नया ही दंग अपनाया। अपने कृत से तथ्यों का स्वयं निरीक्षण किया और इन अनुसंधानों के लिए नये प्रयोग काम में लिये। हमी ने बताया कि विचार के माध्य अनुसंधान भी आवश्यक है।

**भारतीय कीमियागिरी**—मनुष्य की सार रूप से प्रकृति व भावनाएँ मनुष्य जगह समान हैं। इमीज़िण भारतीय प्राचीन पुस्तकों में भी 'पारस पत्थर', 'अमृत' आदि का वर्णन हमें मिलता है। भारत में रसायन शास्त्र ने भेदज्ञ विज्ञान तथा हिन्दुओं के धार्मिक रीति-रिवाजों के सहयोगी के रूप में प्रगति की। उनका विचार में किसी रोग के निवारण के लिए केवल औषधि ही पर्याप्त न थी, उसमें हवन, पूजा व अन्य धार्मिक कार्यों का सहयोग भी आवश्यक माना जाता था। इस प्रकार हम ऋग्वेद में इस बात का विस्तृत विवेचन पाते हैं, जिसमें नेत्रहीनों को नेत्र व गन्धीनों को अंग प्रदान करने के लिए दैवीय चिकित्सक अश्विनीकुमारों का आह्वान किया जाता है। ऐसे धर्म में यह रसायनिक था कि वे विभिन्न तत्वों को उनकी आवश्यकतानुसार तथा प्रमाद के अनुसार उड़या छोटें देवताओं के नाम से सम्मोदित करते। इस प्रकार हम सूर्य, अग्नि, वायु आदि को उच्च देवता मानते आये हैं। इसी भाँति ऋग्वेद में कुछ औषधीय पौधों व जड़ी-बूटियों को देवताओं के स्तर पर पहुँचा दिया गया है, तथा उन्हें देवताओं के नाम से सम्मोदित किया गया है। अमृत वह रसायन माना जाता था जिससे देवताओं को अमरत्व मिलता था।

इंसा से पूर्व समय में हमें दो महान भारतीय कीमियागिरी के नाम मिलते हैं। एक नागार्जुन थे जो ईसा से पूर्व चौथी शताब्दी के अन्त में

हुए थे, तथा उनका निवास-स्थान सोमनाथ के निकट था। उन्होंने पारे काला सल्फाइड (Sulphide) (जो उस समय कज्जुलि कहलाता था) बनाया और उसका उपयोग किया। दूसरे पातंजालि थे जो पाणिनी के भाष्यकार के नाम से अधिक प्रसिद्ध हैं। उन्हें लोह-विज्ञान का विशेष ज्ञान था।

कीमिया युग में रासायनिक योगिकों तथा प्रायोगिक रासायन-शास्त्र का ज्ञान—बारहवीं और तेरहवीं शताब्दी के भारतीय रासायन-शास्त्र के ज्ञाताओं को अपने समकालीन पारचात्य विद्वानों की अपेक्षा प्रायोगिक रासायन-शास्त्र का अधिक और उच्च ज्ञान था। उदाहरणार्थ—वे धातुओं की परीक्षा के लिए, उनके जलाने से उत्पन्न होने-वाली लौ का रंग उपयोग में लाते थे। हम यह जानकर उनके आत्म-विश्वास तथा प्रतिभा की सराहना किये बिना नहीं रह सकते कि कम समय के भारतीय चिकित्सक सखिया, पारा और लोहा जैसी तीव्र औषधियों का मुक्तहस्त से एवं उचित उपयोग करते थे।

महान् अरब रसायनज्ञ गेबर (Geber) (आठवीं शताब्दी के लगभग) ने गन्धक का अम्ल ( Acid ) तैयार करने में सफलता प्राप्त की थी। उन्होंने अपने प्रयोग द्वारा यह देखा कि जब फिटकरी को गर्म किया जाता है, तो यह द्रवस्त्रावित (Distil) होता है, और यह बहुत अच्छा घोलक है। दूसरी धातुओं के मिश्रण से क्यूपेलेशन \* (Cupellation) क्रिया द्वारा शुद्ध सोना प्राप्त किया जाता था। पारे ने सदा से ही कीमियागरों को अपनी ओर आकर्षित कर रखा था। यह बड़ी मात्रा में पारे की खनिज को अधिक गर्म करके तैयार किया जाता था।

यह ध्यान रखना आवश्यक है कि प्रारम्भिक काल से आज तक एक ही विचारधारा विशेष रूप से प्रधान रही, जिसमें पैसे सूत्र की खोज होती रही जिसके द्वारा अधोश्रेणी धातुओं से श्रेष्ठ श्रेणी के धातु प्राप्त किये जा सकें। स्विट्जरलैंडवासी वैद्य पैरासेल्सस (Paracelsus) बहुमनुष्य था, जिसने रासायन शास्त्र के अध्ययन को वैज्ञानिक आधार दिया। उसने रासायनिक प्रयोगों के परिणाम का उपयोग औष-

\* उचित ताप पर एक विशेष प्रकार की प्याली में गरम करने की क्रिया को क्यूपेलेशन कहते हैं।

चीय शास्त्र में किया। पेराल्सेल्सस से पूर्व रसायनशास्त्र पर क्रीमियागिरी विचारों ने अपना अधिकार जमा रखा था। अब रसायनशास्त्र ने उस विचारधारा से मुक्त होकर नये युग में पदार्पण किया।

३—औपवीय रसायन-शास्त्र का युग (Intro-chemical

period) (१५००-१६०० ई०) जैसा कि कहा जा चुका है पेराल्सेल्सस ने रसायन-शास्त्र का उपयोग औपवीय शास्त्र में किया। यह प्रोत्साहन उन्हें अपने गुरु बेसिल वैलेन्टाइन (Basil Valentine) से प्राप्त हुआ, जो कि अपने समय के माने हुए औपवीय शास्त्र के ज्ञाता थे। उन्होंने रसायन-विज्ञान और औपधि-विज्ञान के क्षेत्र को मिलाकर वैज्ञानिकों के लिए नया पथ-प्रदर्शन किया। उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि रसायन शास्त्र का उद्देश्य मोना बनाना नहीं बल्कि औपधि बनाना है। इसके बाद पेराल्सेल्सस के अनुयायियों ने भी यही मार्ग अपनाया। यह वह युग था जिसमें विभिन्न विचारधाराओं को वास्तविक एवं प्रयोगिक रूप दिया गया, तथा कुछ ऐसी काल्पनिक विचारधाराओं को हटा दिया गया, जो वास्तविकता से परे थीं।

भारतीय रसायनज्ञों नामाजुन, पानंजलि और पश्चिमी विद्वानों पेराल्सेल्सस, वॉन हैलमोंट (Von Helmont) और सिल्वियस (Silvius) ने इसी विचारधारा पर कार्य किया। "रस-रत्न समुच्चय" इस औपवीय रसायन-शास्त्र युग की देन है। रोगों की चिकित्सा के लिए पारे के यौगिकों तथा खनिज पदार्थों के उपयोग पर "रस-रत्न समुच्चय" बहुत ही उत्तम तथा बृहद् पुस्तक है। इसमें पारे के विषय में तथा शुद्ध रूप में इसे तैयार करने के तांत्रिक (Mystic) उपाय बताये गये हैं। साथ ही इत्रों का तैयार करना, द्रवीकरण (Melting), पदार्थों को जलाकर भस्म तैयार करना, आदि कई क्रियाएँ विस्तारपूर्वक समझाई गई हैं। प्राचीन हिन्दुओं के मतानुसार पूर्व जन्म में किये हुए पाप के कारण से ही रोग उत्पन्न होते थे और पारा या उससे तैयार की हुई औषधियों के छाने से, उसके पाप नष्ट हो जाने से रोग दूर हो जाता था।

इसी युग में पारे और क्लोरीन (Chlorine) के एक यौगिक कैलोमेल (Calomel) का साधारण तथा व्यापारिक रूप में तैयार करने का रास्ता निकाला गया। यह एक श्वेत चूर्ण होता है, और इसे हमारे

हिन्दू पूर्वज "रस कपूर" के नाम से पुकारते थे, और औषधि के रूप में उपयोग करते थे।

हेलमोंट ( Helmont ) ने गैसों के अध्ययन द्वारा रसायन विज्ञान को एक नया मार्ग प्रदर्शित किया। हेलमोंट गैस सम्बन्धी रसायन शास्त्र (Pneumatic Chemistry) का जन्मदाता कहा जा सकता है। उससे पूर्व विभिन्न गैसों, जैसे हाइड्रोजन (Hydrogen) कार्बन डाईऑक्साइड ( Carbon dioxide ) सल्फर डाईऑक्साइड ( Sulphur dioxide ) आदि सभी साधारण हवा ही समझी जाती थी। यही सबसे प्रथम व्यक्ति था, जिसमें इनके गुणों और विशेषताओं का समुचित रूप से विवेचन करके यह बताया कि वे वास्तव में भिन्न भिन्न पदार्थ हैं। उसने इन सब के लिए सर्व प्रचलित नाम वात (Gas) दिया।

पश्चिम में औषधि विज्ञान के इतिहास में सिलवियस (Sylvius) का नाम बड़े सम्मान के साथ लिया जाता है। यह युग अन्धविश्वास रुढ़िवाद व जन-श्रुतिवाद का था। उसने शरीर की रचना का अध्ययन कर धमनियों (Artery) व शिराओं (Vein) के रक्त का भेद बताया और यह भी बताया कि शिरा का रक्त सारे शरीर में भ्रमण पर चुकने के कारण दूषित हो जाता है, और दूषित रक्त का रंग नीला हो जाता है, और यह साँस द्वारा वायु सोख लेने पर फिर शुद्ध लाल रक्त में बदल जाता है तथा यह रक्त धमनिक रक्त (Arterial Blood) कहलाता है।

ग्लोब (Glauber) ने उद्योगों के विकास के लिए रसायन शास्त्र का उपयोग किया और यह विज्ञान वर्तमान काल में औद्योगिक रसायन-शास्त्र के नाम से रसायन शास्त्र की एक शाखा के रूप में अपना अलग ही महत्त्व रखता है। इस विज्ञान का श्रीगणेश उसने धातुओं के शोधन (Purification) के लिए प्रयोग करके किया। उसने बहुत सी धातुओं को द्रावण विधि (Smelting) द्वारा तैयार किया।

पूर्वी द्वीप समूह से अमेरिका के लिए नील के निर्वात ने रंग उद्योग में नये अन्वेषण करने के लिए प्रेरणा दी। कपड़े पर स्थायी रंग (पक्का-रंग) बनाने के लिए नये और सुधरे हुए तरीके निकाले गये। पाँच और वर्तमान के उद्योग भी पीछे नहीं रहे। द्विविच्छेदन (Double decomposition) और "मर्क्यूरिकबलोराइड (Mercuria Chloride) और

एन्टीमनी सल्फाइड (Antimony Sulphide) की पारस्परिक क्रिया" जैसे शब्द और क्रियाओं का (जो कि आधुनिक रसायन शास्त्र में अधिकतर उपयोग में लाई जाती है) ग्लोवर ने स्पष्टीकरण किया। यह कहना अधिक उपयुक्त होगा कि ग्लोवर के समय में ही औपवीय रसायन युग का अन्त हुआ।

इस युग में हमारे देश में जो कार्य हुआ उसका कुछ वर्णन हमें "रस प्रदीप" नामक पुस्तक में मिलता है। इसमें ग्रन्थियों से उत्पन्न अम्लों को स्याधण विधि से तैयार करने की विधि विस्तारपूर्वक समझाई गई है। उनके गुणों का तथा धातुओं इत्यादि को घोलने की शक्ति का भी वर्णन इस पुस्तक में है। इस युग का एक अन्य प्रसिद्ध भारतीय ग्रन्थ भारमिश्र द्वारा लिखित "भाष प्रकरण" है। उसमें रोगों का आयुर्वेदिक प्रणाली से उपचार करने का विस्तारपूर्ण वर्णन किया गया है।

भारतवामी बहुत प्राचीन समय से ही हीरों को मूल्यवान समझते थे, तथा वे उन्हें ऐसे असाध्य रोगों के लिए बहुमूल्य और प्रभावशाली औषधि तैयार करने के बाल में लाते थे जो रोग अन्य किसी औषधि से अच्छे न होते थे। वे जगहिरातों की परख के लिए विशेष प्रकार के प्रयोग काम में लाने थे। जैसे —

(१) उनके आपेक्षित घनत्व (Relative Density) की तुलना।

(२) उनकी कठोरता (Hardness) की परीक्षा।

(३) उनकी चमक (Lustre) पारदर्शकता (Transparency) तथा रंग की परीक्षा।

(४) उनके गलने की शक्ति की परीक्षा—विशेषतया उस समय जब कि वे चारों के साथ मिलाकर गर्म किये जाते थे।

इन युग के अन्त में हमें दो विचारों का समर्थन स्पष्ट रूप से प्राप्त होता है। प्रथम लक्षणों के संगठन के विषय में स्पष्ट ज्ञान होना और रासायनिक यौगिक (Chemical compound) और रासायनिक आकर्षण (Chemical affinity) आदि शब्दों की समझना। दूसरा धातुओं के जलने व उनके भरम होने को और साँस लेने को एक ही क्रिया के दो रूप समझना।

४—फ्लोजिस्टन सिद्धान्त का युग (Period of Phlogiston-Theory) ( १६००-१८०० )—सत्रहवीं शताब्दी के आरम्भ तथा उसके बाद से रसायनज्ञों ने रसायन-शास्त्र को विज्ञान की एक आत्म-निर्भर व स्वतन्त्र शाखा बनाने के लिए भरसक प्रयत्न किया। इस युग



रॉबर्ट बॉयल

(Robert Boyle) ने पदार्थों की प्रकृति और उनके संगठन पर प्रयोग किये और उन प्रयोगों के परिचात् ही वास्तव में विज्ञान की एक स्वतन्त्र शाखा के रूप में रसायन शास्त्र का इतिहास प्रारम्भ होता है।

धातुओं को जलाकर भस्म बनाने तथा जलने की क्रिया का सिद्धान्त उस युग के रासायनिक अन्वेषण का मुख्य भाग था। उस युग के महान् रसायनज्ञों ने अपनी सम्पूर्ण शक्ति इस समस्या को प्रायोगिक तथा सैद्धान्तिक रूप से हल करने में लगा दी। स्टाह (Stahl) ने अपने फ्लोजिस्टन सिद्धान्त (Phlogiston Theory) का वर्णन किया। उनके अनुसार प्रत्येक जलने वाली वस्तु का मुख्य अंश "Phlogiston" था, और उस पर ही प्रत्येक पदार्थ का जलना निर्भर था। स्टाह का विश्वास था कि प्रत्येक जलनेवाली वस्तु फ्लोजिस्टन और उस वस्तु की भस्म से मिलकर बनी थी, और जलने के परिचात् केवल वह भस्म रह जाती थी, और फ्लोजिस्टन बाहर निकल जाता था। इससे किसी वस्तु को जलाने

में एक अंगरेज विचारक फ्रांसिस बेकन (Francis Bacon) का अभ्युदय हुआ, जिन्होंने एक वैज्ञानिक न होते हुए भी एक ऐसी कार्य-प्रणाली बताई जिसे हम आधुनिक कार्य-प्रणाली कह सकते हैं। उनके मतानुसार प्रयोग और उस पर विचार एक दूसरे पर अवलम्बित होने चाहिए, जैसा कि इससे पूर्व पहले अध्याय में वर्णन किया गया है। अर्थात् नियन्त्रित अनुमान को प्रणाली बननाई जानी चाहिए।

बेकन की कार्य-प्रणाली का अनुसरण करते हुए रॉबर्ट बॉयल

पर उस वस्तु का भार घटना चाहिए था, लेकिन होता इसके विपरीत विपरीत है। अर्थात् जलाने पर वस्तु का भार घटने की अपेक्षा बढ़



प्रीस्टले

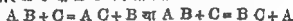
जाता है। किसी ने भी इस तथ्य पर ध्यान नहीं दिया कि किसी भी वस्तु को जलाने पर उसका भार बढ़ता है। प्रीस्टले (Priestley) का इस तथ्य की ओर ध्यान आकर्षित हुआ, किन्तु दुर्भाग्यवश उसने इसका गलत रूप में समाधान किया। उसने इस सिद्धान्त का समर्थन इस तर्क को देते हुए किया कि प्लॉजिस्टन पदार्थ का भार ऋण भार (Negative weight) होता है। इस तरह वस्तुओं के जलने पर प्लॉजिस्टन के निकल जाने से उनका भार बढ़ जाता है।

इस युग के कुछ सैद्धान्तिक विचार—जलने की क्रिया की अशुद्ध धारणा ही तत्त्व के विषय में यथार्थ ज्ञान प्राप्त करने में बाधक सिद्ध हुई। राबर्ट बॉयल (Robert Boyle) प्रथम व्यक्ति था, जिसने “तत्त्व” शब्द का यही अर्थ दिया जो आधुनिक काल में स्वीकार किया जाता है। उसके अनुसार तत्त्व एक सरल पदार्थ है जिसके मिलने से संयुक्त पदार्थ बनता है लेकिन किसी भी प्रकार से उससे भी अधिक सरल पदार्थ प्राप्त करने के लिए उसे तोड़ा नहीं जा सकता है।

उसके “रासायनिक यौगिक” शब्द का स्पष्ट अर्थ दिया और पहले से अधिक स्पष्ट रूप में उसकी परिभाषा दी। उसने सरल और संयुक्त पदार्थों की प्रकृति में भेद बताया। अन्य कई रसायनज्ञों का भी यही विचार था कि जब पदार्थ आपस में रासायनिक विधि द्वारा मिलते हैं, तब उनके विशेष प्रकार के गुण इस नये बने हुए पदार्थ में नहीं रहते। वे पदार्थ नष्ट नहीं होते हैं बल्कि नये पदार्थ में विद्यमान रहते हैं।

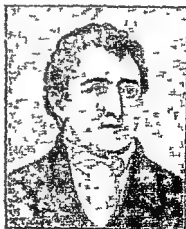
राबर्ट बॉयल ने अपने कणवाद (Corpuscular Theory) के

आधार पर पदार्थ के बनने और विच्छेदन होने की क्रिया की व्याख्या की। उसके विचारानुसार सब पदार्थ बहुत छोटे-छोटे कणों से बने हुए हैं, और विभिन्न पदार्थों के छोटे-छोटे कणों के पारस्परिक आकर्षण से यौगिक बनते हैं। यदि कोई अन्य पदार्थ किसी यौगिक के सम्पर्क में लाया जाय और यदि यौगिक के अणुओं के पारस्परिक आकर्षण की अपेक्षा उस पदार्थ का किसी एक अणु के प्रति अधिक आकर्षण हो तो उस यौगिक का विच्छेदन हो जायेगा उदाहरण के लिए दो पदार्थों A और B के कण परस्पर मिलकर A B यौगिक बनाते हैं। अब यदि तीसरे पदार्थ C का कण इस AB यौगिक के सम्पर्क में लाया जाये और यदि C का आकर्षण A या B के प्रति A और B के पारस्परिक आकर्षण से अधिक हो तो A B यौगिक का विच्छेदन हो जायेगा और A C या B C बन जायेगा।



इस युग में बहुत सी गैसों और विशेषतः ऑक्सीजन (Oxygen) का विस्तारपूर्वक अभ्ययन किया गया। भिन्न भिन्न विशेषताओं या गुणोंवाले बहुत से गैसीय (Gaseous) पदार्थों के आविष्कार ने रसायन ससार में एक हलचल मचा दी। बॉयल ने अपने प्रयोगों द्वारा यह परिणाम निकाला कि हवा में एक पदार्थ उपस्थित है, जो रसायन-क्रिया के लिए घ जलने के लिए अनिवार्य है, परन्तु वह उस पदार्थ को अलग न कर पाया।

शोले (Scheele) और प्रीस्टले (Priestley) ने एक ही समय में (१७७४) एक दूसरे से अलग-अलग कार्य करते हुए इस समस्या को सुलझाया। उन्होंने पारे की लाल आक्साइड (Red Oxide of Mercury) को गर्म करके ऑक्सीजन (Oxygen) प्राप्त की। तथा उसके गुणों का परीक्षण किया। प्रीस्टले ने इसे पलां जिस्टन रहित वायु (De-phlogisticated air) के नाम से



शोले



सुशोभित किया। एक और गैस नाइट्रोजन (Nitrogen) हवा से प्राप्त की गई जो न श्वास-क्रिया में सहायक होती है और न जलने में। नाइट्रोजन को प्रीस्टले ने "फ्लॉजिस्टन युक्त हवा" (Phlogisticated-air) और शीले ने "शक्तिहीन वायु" (Spent air) के नाम से पुरारा।

दूसी युग में बहुत से प्रसिद्ध रसायनज्ञों के कार्यों से औद्योगिक रसायन शास्त्र की उत्पत्ति हुई। उन्होंने रासायनिक क्रियाओं को तथा अपने वैज्ञानिक ज्ञान का उपयोग उद्योग की निम्नी प्रयोगशाला को उत्तम करने में किया। इस युग के मुख्य रसायन-उद्योग आधुनिक काल के रसायन उद्योग की उत्पत्ति में बहुत लाभप्रदायक सिद्ध हुए हैं। जिस प्रकार इससे पूर्व के युग में औषधि के रूप में उपयोग करने के लिए रसायनशास्त्र रासायनिक यौगिकों का परीक्षण किया करते थे, उसी प्रकार वास्तव में इस युग के रसायनज्ञ यह देखते थे कि यह पदार्थ औद्योगिक दृष्टि से उपयोगी है अथवा नहीं। इसमें कोई सन्देह नहीं कि रसायन शास्त्र और औषधि विज्ञान के उभयपक्षी स्पर्शों ने दोनों को ही उत्पत्ति करने में पारस्परिक रूप में सहायता दी।

**आधुनिक युग का इतिहास—(१८०० ई० से . )—**

लगभग एक शताब्दी तक जलने के सिद्धान्त का सुविम्व दृष्टिकोण

"फ्लॉजिस्टन सिद्धान्त" रसायनज्ञों पर अपना प्रभुत्व जमाये रहा।

लारेंट लैवॉइजियर (Lavent-Lavoisier) ने टीन और पार को वायु की उपस्थिति में अधिक गर्म किया। उसने पार की तुली हुई मात्रा को वायु की तुली हुई मात्रा के साथ गर्म करने पर यह देखा कि पार में कुछ परिवर्तन होकर उसकी मात्रा में कुछ वृद्धि हो गई है साथ ही वायु की मात्रा में उतनी ही कमी हुई। इन महत्वपूर्ण प्रयोगों के परिणामस्वरूप उसने जलने के सिद्धान्त की निम्न व्याख्या की।



लैवॉइजियर

जलने पर पदार्थ हवा के एक अंश अर्थात् आक्सीजन के साथ रासायनिक संयोग करता है। इस क्रिया के होते समय गर्मी ता सदैव ही, परन्तु कभी कभी प्रकाश भी बाहर निकलता है।

जलने के सिद्धान्त की यथार्थ व्याख्या करने में लैवाइजियर ने तुला (Balance) का प्रयोग किया। तुला के उपयोग से ही वह रासायनिक क्रियाओं का परिणाम सम्बन्धी अध्ययन कर सका, इस उपयोग के फलस्वरूप ही वह जलने के सिद्धान्त की व्याख्या कर सका और इस प्रकार से उसने बताया कि रासायनिक अभिव्यक्ति में तुला का उपयोग अति आवश्यक है।

उन्नीसवीं शताब्दी में रासायनशास्त्र के क्षेत्र में अधिक ज्ञान-वृद्धि हुई। तुला के उपयोगों के साथ साथ इसका एक अन्य मुख्य कारण पदार्थ की रचना के विषय में डाल्टन का परमाणु सिद्धान्त (Dalton's Atomic Theory) भी था। इतिहास साक्षी है कि अतीतकाल से ही मनुष्य पदार्थ की यथार्थ रचना ज्ञान करने के लिए उत्कण्ठित रहा है। परमाणु रचना के विषय में डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त तथा वर्तमान दृष्टिकोण का भी विस्तारपूर्वक वर्णन अगले अध्यायों में विभिन्न शीर्षकों के अन्तर्गत किया जायेगा। इसके साथ साथ वर्तमान काल के ऐसे आश्चर्यजनक अविष्कारों का वर्णन भी जिन्हें देखकर शीर्षकों तले ऊँगली डगानो पड़ती है तथा जो सभ्यता के विकास में हितकर सिद्ध हुए हैं अगले अध्यायों में उचित शीर्षकों के अन्तर्गत किया जायेगा।

### प्रश्नवाली

रासायन शास्त्र के इतिहास में मुख्य युग कौन से हैं और हर युग के मुख्य ध्येय क्या थे ?

## अध्याय ३

### पदार्थ की रचना—अणु (Molecule) और परमाणु (Atom)

- १—परिभाषा ।
- २—परमाणु के विषय में प्राचीन दृष्टिकोण ।
- ३—डाल्टन का परमाणु सिद्धान्त ।
- ४—प्राउट (Prout) का अनुमान ।
- ५—परमाणु के विषय में आधुनिक विचार ।
- ६—इलेक्ट्रॉन (Electron)
- ७—प्रोटोन (Proton)
- ८—परमाणु केन्द्रक (Nucleus)
- ९—परमाणु संख्या (Atomic number)
- १०—न्यूट्रॉन (Neutrons)
- ११—अन्य मूल कण ।
- १२—परमाणु रचना ।

**परिभाषा**—यदि हम किसी भी सरल पदार्थ पर दृष्टिपात करें तो यह हमें साधारणतः समान ही भात होगा, किन्तु अनुसृत परिस्थितियों में उचित उपकरणों से यदि उसका निरीक्षण किया जाये तो प्रतीत होगा कि यह ऐसे बहुत छोटे छोटे कणों को मिलने से बना है, जिनकी सूक्ष्मता का हम अनुमान भी नहीं कर सकते । यही सूक्ष्म कण परमाणु कहलाते हैं । हम परमाणु को हम रासायनिक क्रियाओं की डकाई मानते हैं ।

यह विचार बहुत प्राचीन है कि पदार्थ परमाणुओं से बना है । लेकिन प्राचीन वैज्ञानिकों के पास इस अनुमान का कोई प्रयोगिक प्रमाण न था, माय ही वे यह भी कल्पना न कर सके कि पदार्थ के इन छोटे अन्तिम कणों की भी अपनी रचना है, जो कि उनसे भी छोटे कणों से होती है ।

इस रूप में परमाणु अस्थायी हैं अर्थात् वह अपना पृथक् अस्तित्व नहीं रखते। साधारणतः एक में अधिक समान या असमान परमाणुओं के संयोग करने से पदार्थ का एक अन्य अदृश्य कण बनता है, जो अणु (Molecule) कहलाता है, इस अणु में उन पदार्थ के सभी गुण विद्यमान रहते हैं। उदाहरणार्थ, हाइड्रोजन, (Hydrogen) के दो परमाणु मिलकर हाइड्रोजन का एक अणु बनाते हैं और सोडियम (Sodium) का एक परमाणु क्लोरीन (Chlorine) के एक परमाणु से मिलकर साधारण नमक का एक अणु बनाता है।

हाइड्रोजन (Hydrogen) या नमक के इन अणुओं में उन परमाणुओं के गुण नहीं हैं, जिनके द्वारा वे बने हैं अर्थात् उन्होंने नये गुण ग्रहण कर लिये हैं, जिनसे इनकी विशेषता प्रकट होती है और इन गुणों से ही वे अणु पहिचाने जाते हैं। अणुओं के संगठन से पदार्थ का नमूना बनता है।

उपरोक्त जिन दो उदाहरणों पर हमने विचार किया है उनमें अणु समान अथवा असमान परमाणुओं के मिलने से बने हैं। हर प्रकार के पदार्थ को दो में से किसी एक भेड़ी में रखा जा सकता है। प्रथम प्रकार के पदार्थ तत्त्व (Element) दूसरे प्रकार के पदार्थ यौगिक (Compound) कहलाते हैं। इनका वर्णन हम आगे करेंगे। इन्हीं कुछ वर्षों में परमाणु बम के आविष्कार ने मनुष्य के हृदय को दरबस अणु और परमाणु की ओर आकर्षित किया है और इनके बारे में जानने की इसकी इच्छा तीव्र कर दी है। इसलिए आदिकाल से लेकर आधुनिक काल तक के परमाणु-इतिहास पर हम यहाँ दृष्टिपात करेंगे।

परमाणु के विषय में प्राचीन दृष्टिकोण—पदार्थ की अन्तिम रचना और परमाणु की प्रकृति अतीत काल से अनुमान के विषय रहे हैं। पार्सजलि, कपिल, कणाद और अन्य भारतीय ऋषि इस प्रश्न पर अपने विचार विस्तारपूर्वक प्रकट कर चुके हैं। पदार्थ के विकास (Evolution) के सम्बन्ध में इन ऋषियों के विभिन्न दृष्टिकोणों का वर्णन करना न तो इस पुस्तक का ध्येय ही है और न यह सम्भव ही है। केवल उदाहरणार्थ हम इनके विचारों का बहुत ही संक्षेप में वर्णन करेंगे।

इनके विचार अधिकांश में प्रसिद्ध यूनानी दार्शनिक डेमोक्रीटस (Democritus) के सिद्धान्त से मिलते थे। कुछ प्राचीन विचारधाराओं

के अनुसार भौतिक पदार्थ प्रारम्भ में परमाणु से बना होता है और फिर न्न परमाणु के समूह बन जाते हैं ।

इन विचारधाराओं के अनुसार प्रकाश किरणों में चमकते हुए धूल-कणों को मिट्टी का अणु माना गया है और वह नससे भी छोटे हिस्सों अर्थात् परमाणुओं का बना माना गया है । कणाद के कथनानुसार यह परमाणु अविभाज्य था । इसी प्रकार उस समय के माने हुए तत्त्व (जल वायु इत्यादि) भी अणु और परमाणुओं के बने हुए माने जाते थे ।

डैमोक्रिटस ने इस विचार को सामने रखकर एक कदम और आगे बढ़ाया और कहा कि समार में जितने भी परिवर्तन होते हैं, वे सब इन परमाणुओं के प्रयत्न होने तथा उनके संयोग के कारण होते हैं, तथा ये परमाणु निरन्तर चलित अवस्था में रहते हैं । यह सिद्धान्त वर्तमान रासायनिक परमाणुवाद से मिलता-जुलता है ।

प्राचीन भारतीय दार्शनिकों की विचारधारा केवल परमाणु को ही पदार्थ का अन्तिम कण मानकर नहीं रह गई । उनके विचार से पदार्थ का विकास शक्ति के परिपक्वतन तथा पदार्थ पर उसके प्रभाव के कारण हुआ । विष्णु पुराण में पारासर, पातजलि और अन्य दार्शनिकों के विचार लिए हुए हैं । उनके विचारानुसार "प्रकृति" पदार्थ का मूल आधार है, जिसका न कोई रूप और न कोई आकार है । जिसको न सीमा ही किया जा सकता है न जिसका विनाश हो, तथा जो नियन्त्रण से बाहर है । वे "प्रकृति" में "भूतादि" का भी होना मानते थे जो उनके अनुसार पदार्थ का प्रारम्भिक कण है । इसका प्रयत्न अस्तित्व होता है फिर भी उसकी मात्रा अनिश्चित और अपरिवर्तनीय है । भूतादि पर शक्ति के प्रभाव से विभिन्न प्रकार के परमाणु बनते हैं, तथा इन परमाणुओं के परस्पर मिलने से विभिन्न प्रकार के पदार्थ बनते हैं ।

कुछ यूनानी दार्शनिकों ने भी ऐसे ही विचार प्रकट किये थे । उनके अनुसार सारे तत्त्व एक ही प्रकार के पदार्थ से बने हुए हैं और उन पदार्थ को वे "आदि पदार्थ" (Prima Materia) कहते थे । इस प्रकार उनके विचारानुसार विश्व में विभिन्न प्रकार के पदार्थ एक ही अक के परान्तर से बने हैं । फिर भी इनको केवल चार या पाँच तत्त्वों का

अस्तित्व मानने के कारण से ही पदार्थ के ज्ञान और रसायन शास्त्र की प्रगति रुकी रही।

**डाल्टन का परमाणु सिद्धान्त** (Dalton's Atomic Theory)—यद्यपि अभी तक केवल अनुमान के आधार पर ही



जॉन डाल्टन

कार्य हो रहा था फिर भी परमाणु के विषय में कुछ ऐसे विचार प्रगट किये गये थे, जो कि कुछ सशोधन के पश्चात् आज भी सत्य माने जाते हैं।

पन्नीसवीं शताब्दी के लगभग इंग्लैंड में जॉन डाल्टन (John Dalton) (१७६६-१८४४) हुए जो एक प्राचीन शान्तिप्रिय मण्डली के सभासद (Quaker) और एक अध्यापक थे। उन्होंने परमाणु को अविभाज्य और बहुत ही छोटा

घुसाकर कहा बताया। उनके अनुसार किसी एक तत्त्व के सत्र परमाणु गुण में एक से होते हैं और किसी भी दूसरे तत्त्व के परमाणुओं से भिन्न होते हैं। उन्होंने यह भी बताया कि "संयुक्त परमाणु" (Compound atom) तत्त्वों के परिणामों का परस्पर रासायनिक संयोग होने से बनते हैं तथा ये परमाणु छोटे पूरे सत्त्वों में ही परस्पर संयोग करते हैं। इस 'संयुक्त परमाणु' को हम आजकल "अणु" (Molecule) के नाम से पुकारते हैं। उदाहरण के लिए इस प्रकार पानी का एक अणु हाइड्रोजन के दो परमाणु तथा ऑक्सीजन के एक परमाणु का बना है। डाल्टन का सिद्धान्त किसी सीमा तक ही पूर्ण था। आजकल ऐसे तत्त्वों का पता चल चुका है जिससे कि यह सिद्धान्त अनेकों प्रकार से अपूर्ण पाया गया है। पर फिर भी यह नहीं सभझना चाहिए कि डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त का महत्व कम हो गया है।

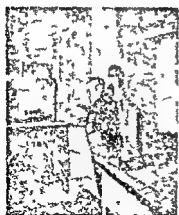
**प्राउट का अनुमान (Prout's Hypothesis)**—अभी तक परमाणु पदार्थ का मूल कण माना जाता था और एक तत्व का परमाणु अन्य तत्व के परमाणु से मिलितुल्य भिन्न समझा जाता था और एक तत्व के परमाणु का दूसरे तत्व के परमाणु में बदलना असम्भव समझा जाता था, और यह समस्या केवल कल्पना का विषय थी,

विलियम प्राउट (William Prout) (1785-1850) ने “आदि पदार्थ” के प्राचीन विचार को पुनर्जन्म दिया। प्रारम्भ में तत्वों के जो परमाणु भार (Atomic Weight) प्राप्त किये गये, उससे यह ज्ञात होता था, कि हाइड्रोजन के परमाणु भार को इकाई मानने पर दूसरे तत्वों के परमाणु भार हाइड्रोजन के परमाणु भार के पूर्ण गुणक थे। इस तथ्य को सामाने रखते हुए प्राउट ने यह अनुमान किया कि सारे तत्वों के परमाणु हाइड्रोजन परमाणुओं के उने होते हैं, और इस हाइड्रोजन परमाणु को उसने प्राचीन दर्शनियों का माना हुआ ‘आदि पदार्थ’ कहा। दसवीं शताब्दी में विस्तृत शुद्ध परमाणु भार ज्ञात करना असम्भव था परन्तु बाद में यह देखा गया कि तत्वों के परमाणु भार हमेशा ही हाइड्रोजन के परमाणु भार के पूर्ण गुणक नहीं होते इसीलिए प्राउट (Prout) का अनुमान त्रुटिपूर्ण माना गया। यहाँ यह उल्लेखनीय है कि अन समस्थानिकों (Isotopes) (वे परमाणु चिनके गुण समान होते हैं, परन्तु परमाणु भार भिन्न होते हैं) के पता लगाने से प्राउट का अनुमान सामान्यतः शुद्ध मान लिया गया है, जैसा कि आगे परमाणु के आधुनिक विचार के अध्ययन से स्पष्ट होगा।

**परमाणु के विषय में आधुनिक विचार**—आधुनिक विचारानुसार परमाणु साधारण रासायनिक क्रियाओं की इकाई है। इन क्रियाओं में तत्वों के परमाणुओं के परस्पर मिलने से दूसरे पदार्थ की रचना होती है। इसीलिए परमाणु साधारण रासायनिक क्रियाओं के लिए मूलकण माना जाता है। साधारण रासायनिक परिवर्तनों में दो परमाणु मूलकण हैं, पर यह प्रोटोन (proton), न्यूट्रोन (Neutron), इलेक्ट्रॉन (Electron) तथा अन्य छोटे कणों की विषम रचना है, जो कि शिरोप शक्तियों द्वारा परस्पर एक दूसरे से जुड़े रहते हैं। इसके केन्द्र में धन विद्युत युक्त (positively Charged), मासिक (Massive) अन्तर्भाग

होता है, जिसे केन्द्रक (Nucleus) कहते हैं और यह केन्द्रक चारों ओर से इलेक्ट्रॉनों (Electrons) से घिरा होता है, जो कि सम्पूर्ण परमाणु को विद्युत्-मृदासीन (Electrically neutral) बना देते हैं। परमाणु की इस रचना से किसी तत्त्व के चुम्बकीय, विद्युतीय रासायनिक तथा अन्य गुणों की सतोपजनक रूप से व्याख्या की जा सकती है। परमाणु का आकार  $10^{-8}$  से  $10^{-10}$  मी० के वर्ग का होता है और केन्द्रक (Nucleus) का आकार  $10^{-12}$  से  $10^{-14}$  मी० के वर्ग का। यह परमाणु न स्थिर होता है और न स्थिर होगा। इसका रूप बदल सकता है और इसके टुकड़े भी किये जा सकते हैं।

**केन्द्रक—(Nucleus)** स्वयं प्रोटोनों (Protons) न्यूट्रॉनों (Neutrons) और कुछ अन्य मूल कणों का बना होता है, जैसा कि उपरोक्त पक्तियों में बताया जा चुका है। परमाणु केन्द्रक और इलेक्ट्रॉनों का बना होता है और यह इलेक्ट्रॉन प्रवेश सिद्धान्तों के अनुसार केन्द्रक को चारों ओर से घेरे हुए कक्षों (Shells) में रहते हैं और वे केन्द्रक (Nucleus) के चारों ओर उच्च उसी प्रकार चक्कर लगाते रहते हैं, जिस प्रकार से सूर्य के चारों ओर नक्षत्र ग्रह हैं।

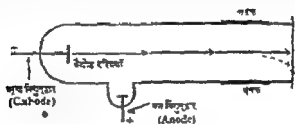


विलियम क्रुक्स

**इलेक्ट्रॉन (Electron) —** परमाणु के विषय में आधुनिक विचारों का प्रादुर्भाव इलेक्ट्रॉन (Electron) के पता लगाने से हुआ। विलियम क्रुक्स और प्लुकर (William Crookes and Plucker) ने बहुत कम दबाव पर गैसों पर विद्युत्-स्फुलिंग (Electric discharge) के प्रभाव का अध्ययन करते हुए, यह देखा कि ऋण-विद्युत् धार (Negative Electrode) या कैथोड (Cathode) से प्रकाश का नीला प्रवाह (Stream) निकलता है। क्रुक्स ने इसे कैथोड रश्मियों (Cathode rays) के नाम



से सम्बोधित किया। उसने यह भी दर्शाया कि यह प्रकाश प्रवाह ऋण-विद्युतीय-कणों (Negatively charged particles) के प्रवाह के कारण से होता है। इन कणों को विद्युत् नापने की इकाई के अभिप्राय से इलेक्ट्रॉन (Electron) कहा गया। प्रत्येक इलेक्ट्रॉन में  $1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब (Coulombs) विद्युत् मात्रा, नापने की इकाई (Negative charge) होती है, और इसका भार हाइड्रोजन के एक परमाणु के भार का लगभग  $1/1836$  भाग होता है।

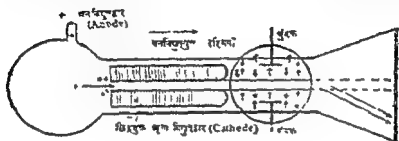


विद्युत् स्तुतिग नली—बैथ ड रश्मियाँ और उस पर चुम्बक का प्रभाव

इसके उपरान्त और अधिक निरीक्षणों से यह प्रतीत हुआ कि विभिन्न गैसों से प्राप्त इलेक्ट्रॉनों (Electrons) में कोई भिन्नता नहीं होती। इससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि इलेक्ट्रॉन प्रत्येक पदार्थ का आवश्यक भाग है। अब तक के ज्ञात सबसे भारी परमाणु में लगभग 100 इलेक्ट्रॉन होते हैं।

प्रोटोन (Proton) धन विद्युत् युक्त रश्मियाँ (Positive rays)—  
उपरोक्त वर्णित स्तुतिग नली (Discharge tube) में छिद्रयुक्त कैथोड (Perforated Cathode) का उपयोग करने पर यह देखा गया कि विद्युत् स्तुतिग के प्रभाव के समय कैथोड रश्मियों के साथ ही साथ धन-विद्युत् युक्त कणों की रश्मियाँ भी निकलती हैं। ये रश्मियाँ कैथोड के छिद्र में से होकर ऋण-विद्युत् युक्त रश्मियों के विपरीत दिशा में जाती हैं। इन प्रवाह को धन विद्युत् युक्त रश्मियाँ (Positive rays) कहते हैं। इन कणों पर साधारणतया इलेक्ट्रॉन के बराबर ही विद्युत्-मात्रा होती है। लेकिन इनमें इलेक्ट्रॉन से भिन्न प्रकार की विद्युत् धन-विद्युत् होती है। एक धन विद्युत् युक्त कण जिसमें इकाई विद्युत्-मात्रा (Unit Electric

Charge) हो और इकाई भार (Unit mass) (हाइड्रोजन परमाणु के बराबर) हो यह प्रोटोन कहलाता है। एक स्वतन्त्र प्रोटोन (Proton) की एक ऐसे हाइड्रोजन परमाणु से तुलना की जा सकती है, जिसमें इलेक्ट्रोन न हो।

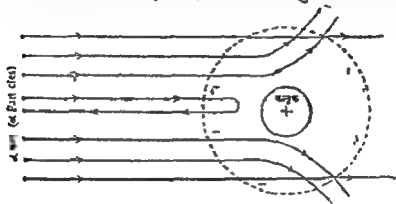


एकलिंग गती धन-विद्युत् धारा

**α-कण (α-Particles)**—हीलियम एक तत्त्व होता है जो हाइड्रोजन से भारी परन्तु अन्य तत्त्वों से हल्का होता है। इसके परमाणु में दो इलेक्ट्रोन निकलने पर जो दो धन-विद्युत् युक्त कण बचता है, उसे α-कण (α-Particles) कहते हैं।

**परमाणु केन्द्रक (Nucleus)**—रदरफोर्ड (१९११) ने यह दर्शाया कि यदि अति तीव्र गति में α-कणों की धौलार किसी तत्त्व पर टाकी जाती है तो कण अपने पथ पर सीधे ही आगे बढ़ जाते हैं, जिससे यह सिद्ध होता है, कि परमाणु अद्भुत रूप से खाली है; परन्तु वनमें से कुछ कणों का वय कासी निरुद्ध हो जाता है, और कुछ अपने पूर्ण पथ पर ही वापिस लौट आते हैं। इनका पूर्ण पथ से वापिस लौटना या निरुद्ध पथ पर चलना यह प्रकट करता है कि वे किसी ऐसी वस्तु से टकराये होंगे जो उनमें भारी है और जो धन-विद्युत् युक्त है और वनसे प्रतीत होता है कि सब धन विद्युत् युक्त कण केन्द्रक (Nucleus) कहें जानवाने अत्यन्त ही छोटे केन्द्र में एकत्रित रहते हैं। तथा परमाणु की विद्युत्-उदासीन (Electrically neutral) बनाने के लिए, यह केन्द्रक चारों ओर विलोपित आवेश दूरी पर आवरणक संख्या में धन-विद्युत् युक्त इलेक्ट्रोनो में घिरा हुआ होता था।

**परमाणु-संख्या (Atomic number)**—परमाणु विद्युत उदासीन होता है, इसलिए केन्द्रक में उतने ही प्रोटॉन (Protons) होने चाहिए, जितने कि केन्द्र को घेरे हुए इलेक्ट्रॉन हों। किसी तत्त्व के परमाणु केन्द्रक में जितनी धन-विद्युत्-मात्रा की इकाइयाँ (Units of Positive Electric charge) होती हैं, वह संख्या उस परमाणु की परमाणु-संख्या (Atomic number) कहालाती है, और यह संख्या अंगरेजी अक्षर "Z" से प्रदर्शित की जाती है तथा इस संख्या से परमाणु के रासायनिक



एक ठोस केन्द्रक परमाणु— $\alpha$ -कणों का पथ बदलना

गुण ज्ञात होते हैं। इस प्रकार एक तत्त्व के सभी परमाणुओं की परमाणु संख्या समान होनी चाहिए या इसके विपरीत, समान परमाणु-संख्या के सभी परमाणु एक ही तत्त्व के परमाणु होने चाहिए। अर्थात् हमें रासायनिक गुण एक समान होने चाहिए, भले ही उन परमाणुओं के केन्द्रक की रचना में कुछ भी अन्तर क्यों न हो। किसी परमाणु में इलेक्ट्रॉन स्वयं क्रमबद्ध कक्षा (Successive shells) में सुव्यवस्थित नियमों के अनुसार भ्रमण करते हैं। सामान्य-रासायनिक क्रियाओं में परमाणु के केन्द्र पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

**न्यूट्रॉन (Neutron)**—अब तक परमाणु केन्द्रक में केवल प्रोटॉन की ही उपस्थिति विदित थी। यदि केन्द्रक में और किसी प्रकार का कण न हो तो परमाणु-संख्या ही परमाणु-भार होता चाहिए, परमाणु-मापदण्ड (Atomic scale) में प्रोटॉन के भार को इकाई

माना गया है। परन्तु यथार्थ में दाइड्रोजन को छोड़कर किसी अन्य परमाणु में परमाणु-भार व परमाणु-रुद्धता एक नहीं हैं। इसमें यह स्पष्ट है कि केन्द्रक रचना में प्रोटान के अतिरिक्त एक ऐसा कण और होना चाहिये जिसमें भार तो हो परन्तु जो विद्युत्-दृष्टाक्षीन हो (नहीं तो यह परमाणु-सम्या में परिवर्तन कर देगा)।

इस समस्या को प्रयोगशाला में हल करने का अथेय प्राप्त है शैडविक (Shadwick) को। इन्होंने सन् १९३२ में प्रोटोन के समान भारवाले किन्तु विद्युत्-दृष्टाक्षीन मूलकण न्यूट्रोन की उपस्थिति परमाणु-केन्द्रक में साधित कर दिखाई।

विद्युत्-दृष्टाक्षीन होने के कारण यह परमाणु के अन्य मूल-कणों से भिन्न है। अतः इस पर बहुत ही कम क्षेत्र तक धमर करने वाली शक्ति (Short range force) का प्रभाव होता है और यह शक्ति तभी

कार्यशील होती है, जब कि न्यूट्रोन वास्तव में किसी परमाणु केन्द्रक के बहुत समीप पहुँच जाता है। यह यह शक्ति है जो कि धन-विद्युतीय कणों के पारस्परिक अनाकर्षण (Mutual repulsion) के होने पर भी केन्द्रक को मण्डित रखती है। विद्युतीय या चुम्बकीय शक्ति द्वारा विद्युतमय (Charged कणों की गति बढ़ाई जायदा कम की जा सकती है या इन कणों के पथ को विरल भी किया जा सकता है, परन्तु न्यूट्रोन पर



चित्र १६

इन शक्तियों का कोई प्रभाव नहीं होता। स्वतन्त्र न्यूट्रोन को केवल काटक-

का विघटन (Nuclear disintegration) करने पर ही प्राप्त किया जा सकता है। इसका कोई प्राकृतिक स्रोत नहीं है।

अन्य मूल कण—प्रोटोन और न्यूट्रॉनों की अतिरिक्त केन्द्रक में अन्य मूलकण जैसे पोजीट्रॉन (Positron) न्यूट्रिनो (Neutrino) और मेसॉन (Meson) का होना भी माना जाता है। यह बहुत ही छोटे कण (प्रोटोन से भी छोटे) होते हैं और केन्द्रक के परिवर्तनों (Nuclear transformations) में जो मात्रा परिवर्तन होता है, वह इनके कारण से होता है।

परमाणु-रचना (Atomic Structure) बोहर और सौमरफील्ड का परमाणु का प्रतिरूप (Bohr Sommerfield Atomic model)—

केन्द्रक से बाहर स्थित इलेक्ट्रॉनों के विषय में अब तक यह निश्चित किया जा चुका है कि उनकी संख्या परमाणु संख्या के बराबर होती है और वे केन्द्रक के चारों ओर अपेक्षाकृत अधिक दूरी पर स्थित रहते हैं। अब हमारे सम्मुख यह प्रश्न आता है कि ये इलेक्ट्रॉन किम तरह चकर लगाते हैं इस विषय में हम बोर और सौमरफील्ड के विचारों को मानते हैं। उनके विचारानुसार प्रत्येक



नील बोहर

इलेक्ट्रॉन निश्चित चक्र (Orbits) में घूमता है। कुछ अन्य तथ्यों पर विचार करते हुए सौमरफील्ड ने माना कि इलेक्ट्रॉनों के चक्र (Orbits) अण्डाकार (Elliptical) होने चाहिए न कि वृत्ताकार (Circular) जैसा कि बाहर ने अनुमान किया था और परमाणु का केन्द्रक (इलेक्ट्रॉन) के अण्डाकार चक्रों (Elliptical orbits) के केन्द्र (Focus) में स्थित

होना चाहिए। ये चक्र स्वयं भी केन्द्र के चारों ओर घूमते हैं। इसके साथ ही इलेक्ट्रॉन का अपनी धुरी (Axis) पर लटटू की भाँति घूमना भी माना गया है।

इसलिए परमाणु का अन्तिम प्रतिरूप सौरमण्डल की भाँति है, जैसे कि पृथ्वी और अन्य ग्रह सूर्य चारों ओर चकर लगाते हुए अपनी धुरी पर घूमते रहते हैं।

अब यह समस्या उत्पन्न होती है कि केन्द्र के चारों ओर इलेक्ट्रॉन समूह (Groups) क किस प्रकार संगठित रहते हैं और इन समूहों में क्या पारस्परिक सम्बन्ध है।

अनेक वैज्ञानिकों ने जिनमें लैंगम्यूर (Langmuir) बोर (Bohr) एवं पॉली (Pauli) के नाम प्रमुख रूप से उल्लेखनीय हैं, विभिन्न मत प्रकट किये हैं। उनके द्वारा बताये गये इलेक्ट्रॉनों के स्थित सम्बन्धी अनुमान आज-कल सर्वमान्य हैं। इस विषय में निम्नलिखित मुख्य विचार का ध्यान रखना-परम आवश्यक है—

- (१) केन्द्र के चारों ओर स्थित व्याज के द्रिप्तकों जैसे अड्डाकार कक्षों (Shells) में इलेक्ट्रॉन संगठित रहते हैं।
- (२) एक विशेष कक्षवाला इलेक्ट्रॉन उसी कक्ष में रहता हुआ केन्द्र के चारों ओर चकर लगाता है।
- (३) किसी विशेष कक्ष में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या  $2n^2$  होती है जहाँ कि  $n$  कक्ष संख्या बतलाता है। उदाहरणार्थ, पहिले कक्ष में अधिकतम संख्या  $2 \times 1^2 = 2$  होगी। दूसरे कक्ष में अधिकतम  $2 \times 2^2 = 8$  इलेक्ट्रॉन होंगे। तीसरे कक्ष में  $2 \times 3^2 = 18$  इलेक्ट्रॉन होंगे।

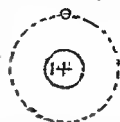
इसी प्रकार अन्य कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या प्राप्त की जा सकती है।

- (४) जब प्रथम कक्ष में इलेक्ट्रॉनों की संख्या २ और अन्य कक्षों में ८ हो जाती है तो दूसरे शेष इलेक्ट्रॉन अगले कक्ष में पहुँचते हैं तथा यदि कोई कक्ष अपूर्ण रह जाता है तो बाद में वह पूर्ण होता है।
- (५) वे तत्त्व जिनके परमाणु इलेक्ट्रॉनों की रचना साधारणतः एक समान होती है, समान गुण रखते हैं। सबसे बाहरी कक्ष (Outer)

most shell) में स्थित इलेक्ट्रॉन की संख्या में निर्णायक रूप से उस तत्व के गुण का पता चलता है।

इन सभी बातों को ध्यान में रखते हुए अब हम कुछ विशेष परमाणुओं की रचना का अध्ययन करेंगे।

पहिले तत्व हाइड्रोजन (Hydrogen), जिसकी परमाणु-संख्या १ है—की परमाणु रचना निम्न प्रकार की है—



— = इलेक्ट्रॉन  
+ = प्रोटॉन  $n$  = न्यूट्रॉन  
हाइड्रोजन परमाणु

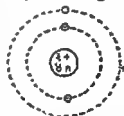
यह अपना विशेष महत्त्व रखता है।

दूसरे तत्व हीलियम (Helium), जिसकी परमाणु-संख्या २ तथा परमाणु भार ४ है—की परमाणु-रचना निम्न है:—



हीलियम परमाणु

तीसरे तत्व लीथियम (Lithium), जिसकी परमाणु-संख्या ३ तथा परमाणु-भार ७ है—की परमाणु-रचना निम्न है। इसमें तीसरा इलेक्ट्रॉन दूसरे कक्ष में स्थित है।



लीथियम परमाणु

चौथे तत्व बेरिलियम (Beryllium), जिसकी परमाणु-संख्या ४ तथा परमाणु भार ९—की परमाणु-रचना निम्न है:—



बेरिलियम परमाणु

और इसी प्रकार बोरन (Boron) परमाणु-संख्या ५ और परमाणु-भार ११, कार्बन (Carbon) परमाणु-संख्या ६ और परमाणु-भार १२, नाइट्रोजन (Nitrogen) परमाणु-संख्या ७ और परमाणु-भार १४, और ऑक्सीजन (Oxygen) परमाणु-संख्या ८ और परमाणु भार १६, की परमाणु रचनाएँ हैं।

**फ्लोरीन (Fluorine)**—परमाणु संख्या ९ और परमाणु भार १९ की निम्न रचना है—



फ्लोरीन परमाणु

**निऑन (Neon)**—परमाणु संख्या १० और परमाणु भार २० की निम्न परमाणु-रचना है ।



निऑन परमाणु

इस परमाणु में दूसरा कक्ष (Shell) भर चुका है। अतः ग्यारहवें तत्त्व सोडियम (Sodium) के परमाणु के तीसरे कक्ष में एक एलैक्ट्रॉन होगा। बारहवें तत्त्व मैग्नीशियम (Magnesium) के परमाणु के तीसरे कक्ष में दो इलेक्ट्रॉन होंगे। यह क्रम एल्यूमीनियम (Aluminium) सिलिकॉन (Silicon), फॉस्फोरस (Phosphorus), गन्धक (Sulphur), क्लोरीन (Chlorine) और आरगन (Argon) में इसी प्रकार चालू रहेगा और पिछले क्रम की भाँति ही इन परमाणुओं की रचना होगी।



ये ऊपर बताये हुए तत्त्व लाक्षणिक ( Typical ) तत्त्व हैं । इनके उपरान्त चौथे कक्ष का भरना शुरू होगा । हम इनका और वर्णन यहाँ पर नहीं करेंगे क्योंकि सबसे बाहरी ( Outermost ) कक्ष के साथ-साथ आंतरिक कक्ष ( Inner shell ) भरने के कारण उलझनें उत्पन्न हो जाती हैं ।

यहाँ हम देखते हैं कि लीथियम और सोडियम ( Lithium and Sodium ) बेरीलियम और मैग्नीशियम ( Beryllium and Magnesium ) ऑक्सीजन और गन्धक ( Oxygen and Sulphur ) ऐसे तत्त्व हैं, जिनके समझे बाहरी कक्षों ( Outermost shell ) की रचना एक सी है और इसलिए इन तत्त्वों के गुण भी समान हैं ।

### प्रश्नावली

१—निम्नलिखित की परिभाषा लिखो—

प्रमाण, परमाणु एनेक्डोट, न्यूट्रोन, बेन्ड्रक, परमाणु संख्या ।

२—परमाणु की रचना के विषय में साधुनिष्ठ विचार स्पष्ट करो ।



## अध्याय ४

### तत्व-यौगिक (Compound) और मिश्रण (Mixture)

- १—तत्त्व की परिभाषा ।
- २—तत्त्वों का नामकरण ।
- ३—तत्त्वों की उपस्थिति ।
- ४—तत्त्वों का वर्गीकरण ।
- ५—यौगिक और मिश्रण ।
- ६—यौगिकों की उपस्थिति ।
- ७—यौगिकों का वर्गीकरण ।

**तत्व की परिभाषा**—हमें ज्ञात हो चुका है कि विश्व का सम्पूर्ण पदार्थ अणु और परमाणुओं का बना है। अब प्रश्न यह कि सम्पूर्ण विश्व जिन पदार्थों से बना है, उन पदार्थों में कितने प्रकार के परमाणु हैं तथा वे किस अनुपात में परस्पर मिले हुए हैं, एक प्रकार के परमाणु हैं और अणु अन्य प्रकार के अणुओं में किस प्रकार परिवर्तित किये जा सकते हैं। अभी तक हम विभिन्न प्रकार के लगभग १०० परमाणु ज्ञात कर चुके हैं। यह पदार्थ जिसमें केवल एक ही पदार्थ के परमाणु होते हैं रासायनिक तत्व (Chemical Element) कहलाता है क्योंकि साधारण रासायनिक क्रियाओं के द्वारा एक प्रकार का परमाणु अन्य प्रकार के परमाणु में परिवर्तित नहीं किया जा सकता। इसलिए हमें किसी भी एक रासायनिक तत्व के परमाणु से उस तत्व के सिधाय और शुद्ध प्राप्त नहीं हो सकता। उदाहरणार्थ—लोहा, पारा, ताँबा, ऑक्सीजन और हाइड्रोजन तत्व हैं, क्योंकि उनमें क्रमशः लोहे, पारे, ताँबे, ऑक्सीजन और हाइड्रोजन के ही परमाणु मिलते हैं। इसके विपरीत पानी हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक (Compound) है। जब हम उचित दशा में पानी के अन्दर विद्युत धारा प्रवाहित करते हैं तो ये दोनों गैसों (हाइड्रोजन और ऑक्सीजन) निकलती हैं।

इससे यह विदित होता है कि वर्तमान काल में पाये जाने वाले तत्त्व प्राचीन काल के तत्त्वों से बिलकुल भिन्न हैं। प्राचीन काल में माने जाने वाले पाँच तत्वों में पृथ्वी और वायु कई तत्वों और योगिकों के मिश्रण सिद्ध हो चुके हैं; जल दो तत्वों—हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक है और अग्नि और आकाश पदार्थ ही नहीं हैं।

तत्वों का नामकरण—अनेक ऐसे तत्व हैं, जिनसे कि हम अतीत काल से ही परिचित हैं और उनके नाम के विषय में यह दताना बहुत ही कठिन या असम्भव भी है कि उनको इस नाम से क्यों सम्बोधित किया गया। सोना, लोहा और तँबा आदि इस प्रकार के तत्व हैं। अधिकांशतः किसी तत्व के आविष्कार को उस तत्व का नामकरण करने का अधिकार होता है। फिर भी तत्वों का नामकरण करने के लिए कई दृढ़ काम में लाये गये हैं। केवल आविष्कारक की इच्छा-मात्र से काम नहीं किया गया है। उद्ग नाम उस तत्व के विशेष गुण को प्रदर्शित करते हैं, जैसे ब्रोमीन (Bromine) शब्द यूनानी भाषा के शब्द ब्रोमस (Bromus) से बना है जिसका अर्थ दुर्गन्ध है, जिससे तत्व के दुर्गन्धित होने का बोध होता है। क्लोरीन (Chlorine) नाम यूनानी भाषा के शब्द क्लोरस (Chlorus) से लिया गया है, जिससे इस तत्व का "पीलापन लिए हरा" रंग होना विदित होता है। सोडियम और पोटेशियम (Sodium and Potassium) को ये नाम शायद क्रमशः सोडा (Soda) और पोटाश (Potash) से प्राप्त हुए हैं जो इन तत्वों के यौगिक हैं, तथा जो इन तत्वों के पता लगने से भी बहुत पूर्व ज्ञात थे। हीलियम (Helium) एक निष्क्रिय गैस (Inertgas) है। इसको यह नाम इसलिए दिया गया कि सबसे पहले सूर्य के वायुमंडल में इसकी उपस्थिति का आविष्कार हुआ था। एक अन्य दंग यह भी है कि जिस देश में जिस तत्व का सबसे पहले अनुसंधान हुआ हो उसी देश के आधार पर उसका नामकरण किया जाता है। जैसे स्कैन्डियम (Scandium) का आविष्कार स्कैन्डिनेविया (Scandinavia) में हुआ था। फ्रान्सियम (Francium) का अनुसंधान फ्रांस में हुआ था। इसी प्रकार से जर्मेनियम (Germanium) का आविष्कार जर्मनी में हुआ था।

इतनी विभिन्नताएँ होते हुए भी वर्तमान प्रणाली के अनुसार अधिकार वातुओं के नाम के अन्त में "इयम" (Ium) होता है, जैसे

सोडियम (Sodium) थोरियम, (Thorium) । अधातुओं के नाम के अन्त में "अन" (on) "जन" (gen) "ईन" (ine) होता है । जैसे कार्बन (Carbon), नाइट्रोजन (Nitrogen) क्लोरीन (Chlorine) ।

तत्वों की उपस्थिति (Occurrence of Elements)—अब तक पढ़ाने गये और पृथ्वी के सम्पूर्ण पदार्थ को बनाने वाले लगभग १०० तत्त्व हैं । पृथ्वी पर पाये जानेवाले तत्त्व समान मात्रा में नहीं मिलते ।

यह जानकर अचर्य ही आश्चर्य होगा कि विश्व में सम्पूर्ण पदार्थ की लगभग आधी मात्रा आक्सीजन द्वारा बनी है और केवल १५० वर्ष पूर्व ही वैज्ञानिक ऑक्सीजन का पता लगाने में सफल हुए हैं । आक्सीजन पृथ्वी की बाहरी परत (Crust) का लगभग ५०% अंश है । इसके बाद की थोड़ी में सिलिकॉन (Silicon) की बारी आती है जो पृथ्वी की बाहरी सतह के लगभग २६% में विद्यमान है । शेष सारे तत्त्व मिलकर हमारे चारों ओर के पदार्थ का २४% अंश हैं । फिर भी तत्त्व की उपयोगिता विशेषतः उसकी अधिकता से प्राप्त होने में नहीं है । उदाहरणार्थ, कार्बन (Carbon) जो कि पृथ्वी की सतह का केवल ०.२% अंश है, पृथ्वी पर जीवन के लिए नितांत आवश्यक है

कुछ तत्व प्रकृति में असंयुक्त अवस्था में प्राप्त होते हैं । जैसे सोना, गन्धक, आक्सीजन आदि । परन्तु अधिकांश तत्त्व अन्य तत्वों के साथ संयुक्त अवस्था में मिलते हैं । इस प्रकार सोडियम, क्लोरीन के साथ संयुक्त होकर साधारण नमक के रूप में प्राप्त होता है । लोहा आक्सीजन के साथ मिलकर रज (Rust) के रूप में मिलता है । फास्फोरस (Phosphorus), कैल्शियम (Calcium), ऑक्सीजन, कार्बन आदि के साथ स्रष्टियों में मिलता है । ताँबा, नाइट्रोजन आदि कुछ ऐसे तत्व हैं जो इसके विपरीत दोनों दशाओं में (स्वतंत्र और संयुक्त) मिलते हैं ।

साधारण तापक्रम पर अधिकांश तत्व ठोस अवस्था में मिलते हैं, दस मौमीय अवस्था में और केवल दो (पारा और प्रोसीन) द्रव रूप में प्राप्त होते हैं । इनमें से कुछ (जैसे लोहा, सोना, ताँबा, चाँदी, गन्धक, पारा) से हम प्राचीनकाल से ही भलीभाँति परिचित हैं, जब कि अन्य बहुत से तत्वों का हाल ही में पता लगा है । ये अल्प मात्रा में मिलते हैं । इनमें से भी कोई तो बहुत ही कम मात्रा में मिलते हैं । इसी कारण से ये

बहुमूल्य हैं। उदाहरण के लिए—रेडियम (Radium), यूरेनियम (Uranium), थोरियम (Thorium) और प्लैटीनम (Platinum)।

**तत्वों का वर्गीकरण (Classification) of Elements—**

अध्ययन की सुविधा की दृष्टि से तत्वों को विशेष गुणों के आधार पर श्रेणीबद्ध किया गया है। इस प्रकार एक श्रेणी में वे तत्व रखे जाते हैं जिनके गुण अधिकतर समान होते हैं, और इनके गुण दूसरे समूह के तत्वों के गुणों से भिन्न होते हैं। जिस गुणों के आधार पर तत्वों का वर्गीकरण किया जाता है वे अनेक हैं। उदाहरणतः घनत्व (Density), चमक (Lustre), संचालनता (Conductivity)। अभी तक इनका वर्गीकरण करने की कोई नितान्त निर्दोष पद्धति नहीं है। फिर भी “आवर्त वर्गीकरण” (Periodic classification) अधिक विस्तृत, शुद्ध और सबसे उत्तम पद्धति है। इसका विस्तृत वर्णन अन्य अध्याय में किया जायगा।

इस सुव्यवस्थित वर्गीकरण के अतिरिक्त, हम तत्वों को दो मुख्य भागों में विभाजित कर सकते हैं—

१—धातु (Metals)

२—अधातु (Non-metals)

वे तत्व, जो ठोस (घारे को छोड़कर) अपारदर्शक, षट्पट्टनीय (Malleable) ताप तथा विद्युत के सुसंचालक (Good conductors of heat and electricity) तथा अविक्रमत्व के हो, धातु कहलाते हैं। धातु और ऑक्सीजन (Oxygen) मिलकर क्षारीय आक्साइड (Basic oxides) बनाते हैं, जो अम्लों में (Acids) घुलकर लवण (Salts) देते हैं। अधातुओं में यह गुण नहीं पाये जाते और वे अम्लीय आक्साइड (Acidic oxide) बनाते हैं जो पानी में घुल कर अम्ल बनाते हैं। लेकिन इन दो श्रेणियों को बिलकुल प्रथक नहीं किया जा सकता। इस प्रकार के अनेक तत्व हैं जिनको निश्चित रूप से किसी एक श्रेणी में नहीं रखा जा सकता। बल्कि वे दोनों में रखे जा सकते हैं और इसलिए उनको एक अन्य श्रेणी—उपधातु (Metalloids) में रखा जाता है इस प्रकार उदाहरण के लिए—आर्सेनिक (Arsenic) एन्टीमनी (Antimony) के कुछ गुण धातुओं के सम्पन्न होते हैं और अधिकांश गुण अधातुओं के समान होते हैं। इसी प्रकार धातु जिंक

(zinc), टिन (Tin) और एल्यूमीनियम (Aluminium) आदि में अधातुओं के भी गुण पाये जाते हैं।

इसके अतिरिक्त तत्वों के कुछ ऐसे समूह हैं जो अधिक प्रचलित हैं तथा उनमें विशेष प्रकार के गुण होते हैं और जिनका यहाँ वर्णन करना उचित होगा।

१—क्षारीय धातु (Alkali metals)—ये सभ्य में कुल ६ होते हैं। इनके नाम इस प्रकार हैं लीथियम (Lithium), पोटेशियम (Potassium), सोडियम (Sodium), रुबिडियम (Rubidium), सीज़ियम (Caesium) और फ्रान्सियम (Francium)। ये सभी मुलायम होते हैं, हवा में जलते हैं और पानी के साथ क्रिया करके हाइड्रोजन देते हैं। अति क्रियाशील होने के कारण ये स्वतन्त्र दशा में नहीं मिलते।

२—हैलोजन (Halogens)—यह सभ्य में कुल ५ होते हैं।

इनके नाम ये हैं (फ्लोरीन) (Flourine) क्लोरीन (Chlorine), ब्रोमीन (Bromine), आयोडीन (Iodine) और एस्टैटीन (Astatine) यह सभी बहुत ही क्रियाशील अधातु हैं। अति 'क्रियाशील' के कारण ये भी स्वतन्त्र दशा में प्राप्त नहीं होते।

३—निष्क्रिय गैसें (Inert gases)—इनकी सभ्य कुल ६ है। इनके नाम इस प्रकार हैं हीलियम (Helium), नीऑन (Neon) आर्गन (Argon), क्रिप्टॉन (Krypton), जीनॉन (Xenon) और रेडॉन (Radon)। ये ऐसे तत्व हैं, साधारण जिनके परमाणु न तो परस्पर मिलते हैं और न किसी प्रकार के परमाणुओं से क्रिया करते हैं। ये निष्क्रिय गैसें विज्ञान दीप और नलिका (Tube) के भरने के काम में आती हैं। हीलियम बहुत ही हल्की एव न जलने वाली गैस होने के कारण हवाई जहाज (Air ship) में भरने के उपयोग में आती है।

४—रेडियो सक्रिय तत्व (Radioactive Elements)—रेडियम (Radium), यूरेनियम (Uranium) रेडॉन (Radon) थोरियम (Thorium) आदि तत्त्व रेडियो सक्रिय तत्व हैं। इनका उपयोग कैंसर (Cancer) आदि जैसे घातक रोगों के लिए औषधि रूप में किया जाता है और परमाणु शक्ति प्राप्त करने के लिए भी इनका उपयोग किया जाता है।

५—लैन्थेनाइड या असाधारण भूमिज तत्व (Lanthanides or Rare Earth Elements)—ये सूर्य में कुछ १४ हैं। इनके गुण समान हैं और इनको एक दूसरे से पृथक् करना अति कठिन है। (Gas mantle) के बनाने के काम में लाये जाते हैं।

६—गमयूरे नियम तत्व (Trans Uranium Elements)—यह अति तीव्र रेडियो सक्रिय अस्थायी तथा प्रकृति में प्राप्त न होनेवाले पदार्थ हैं। इनमें प्लूटोनियम (Plutonium) परमाणु-बम बनाने के काम में आता है।

यौगिक और मिश्रण—कुछ तत्वों की मर्यादा लगभग सौ (१००) हैं, लेकिन इनके अलावा लाखों पदार्थ, जिनसे मिश्र बना है, क्या हैं? ये पदार्थ या तो 'रामायनिक यौगिक' हैं या 'मिश्रण'।

प्राचीन काल के मनुष्यों को जल से यौगिकों का ज्ञान था, लेकिन उनका ज्ञान केवल साधारण अनुभव पर आधारित था। वे पत्थरों की पहचान उसके रासायनिक व्यवहार से नहीं करते थे अपितु उबुधा उसके ज्वलन अथवा गहरी दिखावट से करते थे। यदि उनही बाहरी दिखावट में अन्तर होता था तो वे एक ही यौगिक (उदाहरण स्वरूप सोडा) के दो नमूनों का भिन्न भिन्न मानते थे। बॉयल (Boyle) ने मरसे पहले यौगिकों की प्रकृति का अध्ययन किया। और सरल पदार्थ (तत्वों) और यौगिकों के अन्तर को स्पष्ट किया। उसने रासायनिक यौगिक और भौतिक मिश्रण में भिन्नता बताई। उसने कहा कि यौगिक में मूल पदार्थ (तत्व) भार के विचार से निश्चित अनुपात में मिलते हैं। इनको साधारण विधियों से अलग नहीं किया जा सकता, जबकि भौतिक मिश्रण में पदार्थ किसी भी अनुपात में मिले होते हैं तथा सामान्य विधियों से अलग किये जा सकते हैं। मिश्रण के बनने में गर्मी या प्रकाश न तो निकलता है और न इसकी आवश्यकता ही होती है, जब कि अधिकतर यौगिकों के बनाने में ताप और कभी-कभी प्रकाश प्राप्त होने हैं अथवा इनकी आवश्यकता होती है इसलिए हवा ऑक्सीजन नाइट्रोजन आदि का मिश्रण है जब कि पानी हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक है।

किसी रासायनिक यौगिक में केवल एक ही तरह के अणु होते हैं लेकिन दो या दो से अधिक प्रकार के परमाणु अर्थात् दूसरे शब्दों में

तत्व होते हैं। ज्वाहरण के लिए पानी एक प्रकार के अणुओं का समूह होता है और इन अणुओं में से प्रत्येक दा हाइड्रोजन तथा एक ऑक्सीजन के परमाणु का बना है। साधारण नमक का एक अणु सोडियम (Sodium) तथा क्लोरीन (Chlorine) के एक एक परमाणु से मिलकर बना है। यौगिक पानी में ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन के अणु स्वतंत्र अवस्था में नहीं मिलते हैं लेकिन वे एक निश्चित अनुपात में ऐसे दृढ़ रूप से संयुक्त हैं कि वे बिना किसी विशेष शक्ति (जैसे विद्युत्) को काम में लाये बिना पृथक् नहीं किये जा सकते।

इस प्रकार एक रासायनिक यौगिक पदार्थ का वह रूप है, जिसका हर नमूना सामान (Homogeneous) हो तथा जो दो या दो से अधिक तत्वों के निश्चित अनुपात में मिलकर रासायनिक क्रिया होने से बना हो। इस तरह लोहा और गंधक मिलकर रासायनिक क्रिया होने से आयरन सल्फाइड (Iron Sulphide) बनाते हैं। इसके गुण अपने मूल पदार्थों लोहा और गंधक से बिल्कुल भिन्न होते हैं, जैसा कि पानी हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के सम्बन्ध में होता है। इसके विपरीत मिश्रण दो या दो से अधिक पदार्थों के इस प्रकार मिश्रित होने से बनता है, जिसमें मूल पदार्थों के गुण विद्यमान रहते हैं।

चूंकि एक यौगिक के सब अणु एक समान होते हैं, इसलिए यह निश्चित तापक्रम पर जमता या पिघलता है, तथा निश्चित तापक्रम पर उबलता है।

**यौगिकों की उपस्थिति (Occurrence)**—रासायनिक दृष्टि से महत्वपूर्ण, बहुत से यौगिक प्रकृति में नहीं मिलते, परन्तु प्रयोगशाला में क्रिया कराकर तैयार किये जाते हैं। प्रयोगशाला में तैयार किये जाने वाले यौगिकों का विवरण यहाँ नहीं दिया जा सकता, परन्तु प्रकृति में पाये जाने वाले यौगिकों की उपस्थिति यहाँ बताई जा रही है। बहुत से अकार्बनिक लवण प्रकृति में बहुतायत से पाये जाते हैं। जैसे साधारण नमक विभिन्न तारी मीलों में, सोडियम कार्बोनेट (Sodium Carbonate) और शोरा (Potassium Nitrate) पचाव में, कॉपर कार्बोनेट (Copper Carbonate) सिंहरूमि और हजारबाग (विहार) में, कैल्शियम सल्फेट (Calcium Sulphate) राजस्थान में, सुदागा (Borax) तिब्बत में। उच्च श्रेणी और मूल्यवान् धातुओं जैसे, चाँदी



रेडियम (Radium), प्लैटिनम (Platinum) आदि के यौगिक केवल थोड़ी मात्रा में ही मिलते हैं ।

सारे महत्वपूर्ण अकार्बनिक और कार्बनिक यौगिक निम्नोपतया अम्ल रंग, मुख्य औषधियों आदि प्रवृत्ति में नहीं मिलते परन्तु प्रवृत्ति में मिलने-वाले साधारण पदार्थों में ही व्यापारिक मात्रा में तैयार किये जाते हैं ।

**यौगिकों का वर्गीकरण**—यौगिकों का शुद्ध वर्गीकरण तो उनके निर्माण के आधार पर होना चाहिए, जो कि इस पुस्तक के क्षेत्र के बाहर होगा । इसी प्रकार से यौगिकों का नामकरण उनमें उपस्थित तत्वों के आधार पर किया जाता है ।

### प्रश्नवाली

- १—तत्व किसे कहते हैं ? उदाहरण के साथ बनावो ।
- २—धातु, अधातु और उषधातु किसे कहते हैं ?
- ३—तत्व और यौगिक में क्या अन्तर है ?



## अध्याय ५

### रसायन-शास्त्र की भाषा (Language of Chemistry)

१—संकेत (Symbol)

२—परमाणु भार (Atomic Weight)

३—सूत्र (Formula) और अणु भार (Molecular Weight)

४—योजनीयता (Valency)

५—रासायनिक समीकरण (Chemical Equation)

रसायन शास्त्र का अध्ययन करते समय विशेषतः सूत्र (Formula) और समीकरण (Equation) की रचना करते समय पदार्थों का पूरा नाम लिखने में असुविधा अनुभव होती है। इसीलिए रसायनज्ञों ने तत्वों एवं यौगिकों के लिए एक सर्वमान्य प्रणाली अपनाई है। वर्तमान समय में जो प्रचाली कार्य में लाई जाती है, उसको प्रचलित करने का श्रेय बर्जेलियस (Berzelius, 1814) को है। इस समय से पूर्व डाल्टन के तथा और दूसरे के चिह्न उपयोग में लाये जाते थे। बर्जेलियस के सुझावों की मान्यता देते हुए वे चिह्न शीघ्र त्याग दिये गये।

**संकेत (Symbol)**—तत्वों को प्रदर्शित करने के लिए संकेत (Symbol) उपयोग में लाये जाते हैं। अधिकतर तत्व के नाम का पहला अक्षर उस तत्व को प्रदर्शित करने के लिए उपयोग में लाया जाता है। उदाहरण के लिए हाइड्रोजन (Hydrogen) के लिए H, ऑक्सीजन (Oxygen) के लिए O, कार्बन (Carbon) के लिए C, बोरन (Boron) के लिए B, काम में लाया जाता है। जब किसी तत्व के नाम का पहला अक्षर वही होता है, जो किसी दूसरे तत्व के नाम का होता है तो ऐसे तत्वों को प्रदर्शित करने के लिए उनके नाम का पहला अक्षर तथा एक और विशेष अक्षर उपयोग में लाया जाता है। उदाहरण के लिए बेरियम (Barium) के लिए Ba, बिस्मथ (Bismuth) के लिए Bi, क्रोमियम (Chromium) के लिए Cr, लिखते हैं। बहुत से संकेत तत्वों के प्राचीन भाषा में उनके नामों के सक्षिप्त चिह्न हैं, उदाहरणतः, लोहे के फेरम (Ferrum) से Fe,

सीसे के लिए प्लम्बम (Plumbum) से Pb, चाँदी के लिए आर्जेंटम (Argentum) से Ag, लिखा गया है।

**परमाणु भार (Atomic Weight)—संकेत (Symbol)** गुणात्मक (Qualitative) एवं परिमाणुत्मक (Quantitative) दोनों ही अर्थ रखता है। इस प्रकार 'O' ऑक्सीजन के एक परमाणु को बताता है, जो हाइड्रोजन परमाणु से सोलह गुणा भारी। चूँकि हाइड्रोजन के परमाणु का भार अत्यंत कम होता है, अतः एक परमाणु के भार से कम है इसलिए, दूसरे तत्वों के परमाणुओं के भार को नापने के लिए हाइड्रोजन के एक परमाणु के भार को इकाई मान लिया गया है। किसी तत्व के एक परमाणु के भार हाइड्रोजन के एक परमाणु के भार से तुलना करने पर जो संख्या प्राप्त होती है, वह उस तत्व का परमाणु भार कहलाती है। इस प्रकार ऑक्सीजन का परमाणु भार १६ है, और चाँदी का १०८ है। इस प्रकार 'O' ऑक्सीजन के एक परमाणु को प्रदर्शित करता है, जो हाइड्रोजन के एक परमाणु से १६ गुणा भारी होता है।

**सूत्र (Formula)—**जिस प्रकार तत्व के परमाणु संकेतों से प्रदर्शित किये जाते हैं, उसी प्रकार यौगिक और तत्व के अणु सूत्र (Formula) से प्रदर्शित किये जाते हैं। किसी यौगिक के सूत्र (Formula) में उस यौगिक में स्थित विभिन्न तत्वों के संकेत होते हैं, और इन संकेतों के अन्त में कुछ संख्याएँ होती हैं, जो यह प्रदर्शित करती हैं कि उस यौगिक के एक अणु (Molecule) में विभिन्न तत्वों के कितने-कितने परमाणु स्थित हैं। इस प्रकार H<sub>2</sub>O पानी के एक अणु को प्रदर्शित करता है, जो हाइड्रोजन के दो परमाणु तथा ऑक्सीजन के एक परमाणु से मिलकर बना है। H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> गंधक के अम्ल (Sulphuric Acid) का सूत्र है, जिसमें एक अणु में हाइड्रोजन के गंधक का एक और ऑक्सीजन के चार परमाणु होते हैं, इस तरह सूत्र किसी एक अणु का सान्केतिक प्रदर्शन है। संकेत की तरह यह भी गुणात्मक एवं परिमाणुत्मक दोनों अर्थ रखता है।

'H<sub>2</sub>O' केवल पानी के एक अणु को ही नहीं प्रदर्शित करता अपितु यह अणु के भार को भी बताता है। अणु, जिसका भार १८ होगा ऑक्सीजन के १६ भागों तथा हाइड्रोजन के २ भागों से मिल कर

यना है, और यह पानी की वह न्यूनतम मात्रा है, जो प्रकृति में स्वतन्त्र रह सकती है। वह संख्या “१८” पानी का अणु भार (Molecular Weight) कहलाती है। किसी पदार्थ का अणु-भार वह संख्या है जो वह बतलाती है कि उस पदार्थ का एक अणु हाइड्रोजन के एक परमाणु (atom) से कितने गुणा भारी है। यह उस पदार्थ के अणु में स्थित समस्त परमाणुओं के भार के बराबर होती है।

योजनीयता (Valency) सूत्र लिखते समय संयुक्त होने वाले तत्वों की योजनीयता (Valency) का ज्ञान होना आवश्यक है। शब्द 'योजनीयता' अणु बनाते समय तत्व के एक परमाणु की दूसरे तत्व के परमाणु से संयुक्त होने की शक्ति का द्योतक है। गणित के आधार पर योजनीयता वह संख्या है जो यह प्रदर्शित करती है कि किसी तत्व का एक परमाणु हाइड्रोजन के कितने परमाणु से संयोग कर सकता है। उदाहरण क्लोरिन की योजनीयता (HCl) के एक है और ऑक्सीजन की योजनीयता पानी ( $H_2O$ ) में दो है। क्योंकि क्लोरिन का एक परमाणु हाइड्रोजन के एक परमाणु से संयुक्त होता है और ऑक्सीजन का एक परमाणु हाइड्रोजन के दो परमाणु से संयुक्त होता है। यदि कोई तत्व हाइड्रोजन से संयोग नहीं करता, तो उस तत्व की योजनीयता उस तत्व के किसी ऐसे दूसरे तत्व के साथ बने यौगिक का परीक्षण करने पर ज्ञात की जा सकती है, जिसकी योजनीयता मालूम हो। उदाहरण के लिए चाँदी (Silver) हाइड्रोजन के साथ यौगिक नहीं बनाती, लेकिन क्लोरिन के साथ सिल्वर क्लोराइड ( $AgCl$ ) बनाती है। इसलिए चाँदी की योजनीयता भी एक है।

रासायनिक समीकरण (Chemical Equation) — रासायनिक समीकरण किसी रासायनिक परिवर्तन का साकेतिक प्रदर्शन है। इसमें क्रिया करने वाले और क्रिया के परिणाम बनने वाले यौगिकों के सूत्र उचित चिन्हों के साथ होते हैं। निम्नलिखित समीकरण हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन के परस्पर क्रिया करने पर पानी बनना दिखाता है।



रासायनिक समीकरण का भी परिमाणात्मक महत्व होता है। उदाहरणार्थ ऊपर लिखा हुआ समीकरण यह भी बताता है कि हाइड्रोजन

के दो अणु (भार के अनुसार ४ भाग) ऑक्सीजन के एक अणु (भार के अनुसार ३२ भाग) से क्रिया करके पानी के दो अणु (भार के अनुसार ३६ भाग) बनाते हैं।

किमी रासायनिक समीकरण की तीन मुख्य विशेषताएँ हैं :—

- (१) यह धात्विक रासायनिक परिवर्तन दिखाना है।
- (२) यह समुल्लिखित (Balanced) होना चाहिए, अर्थात् क्रिया करने वाले पदार्थों का कुल भार बनने वाले पदार्थों के कुल भार के बराबर होना चाहिए।
- (३) यह आणविक (Molecular) होना चाहिए, अर्थात् क्रिया करने वाले और उससे बनने वाले पदार्थ अणु के रूप में दिखाये जाने चाहिए, न कि उनके अणुओं के रूप में, जो धातव्य में होते नहीं।

रासायनिक भाषा इस लिए महत्वपूर्ण है कि यह रसायनज्ञ को किसी क्रिया के संक्षिप्त एवं शुद्ध रूप में प्रस्तुत करने में सहायता प्रदान करती है। साथ ही इस भाषा की कोई प्रादेशिक सीमा नहीं अर्थात् समस्त विश्व में यह एक सी ही भाषा है। प्रत्येक रसायनज्ञ के लिए, भले ही वह भारतीय हो या दक्षिणी अफ्रीका वाला हो, चाहे जर्मन हो या फ्रांसीसी। एक रासायनिक संकेत, सूत्र अथवा समीकरण का एक ही गुणात्मक वय परिमाणात्मक अर्थ होगा।

### प्रश्नानुली

१—निम्नलिखित पर सक्षिप्त टिप्पणी लिखो :—

संकेत, सूत्र, योगनीयता, घणुमार, परमाणुमार।

२—समीकरण किसे कहते हैं और इसमें क्या प्रकट होता है ?

## अध्याय ६

### घरेलू जीवन में रसायन-शास्त्र

१—दियासलाई

२—साबुन

३—कान्तिवर्धक (Cosmetic) पावडर (Powder) और क्रीम (Cream)

४—इत्र (Scent)

५—शीशा और काँच

**दियासलाई—**आधुनिक ढंग से जीवन व्यतीत करने के हम इतने अभ्यस्त हो गये हैं कि साधारणतः यह अनुभव ही नहीं कर पाते कि हर क्षेत्र में रसायन-शास्त्र किनता महत्त्वपूर्ण कार्य कर रहा है। वे दिन गये, जब अग्नि प्रज्वलित करने के लिए चकमक पत्थर पर निर्भर रहना पड़ता था। रसायन-शास्त्र की उन्नति के कारण ही हम आज के युग में इसके स्थान पर दियासलाई उपयोग में ला सके हैं।

आधुनिक ढंग से, कृत्रिम अग्नि प्राप्त करने का ढंग अर्धान् दियासलाई उपयोग में लाने का आरम्भ १८०५ से हुआ, जबकि लकड़ी के सिरे को पोटैशियम क्लोरेट (Potassium Chlorate) और शक्कर के घोल में भिगोकर गंधक के अम्ल में डालने से अग्नि उत्पन्न की जाती थी। रगड़ कर आग उत्पन्न करने वाली दियासलाई का आविष्कार लगभग १८३७ में हुआ। उस समय लकड़ों के सिरे पर एन्टीमनी सल्फाइड (Antimony Sulphide), पोटैशियम क्लोरेट फॉस्फोरस और गोंद लगाकर सुखाया जाता था और फिर रेत और काँच लगे कागज (Sand-paper) पर रगड़ कर अग्नि उत्पन्न की जाती थी। आजकल जो दियासलाई काम में लाई जाती है, उसे सुरक्षित दियासलाई (Safety matches) कहते हैं। यह दियासलाई एन्टीमनी सल्फाइड (Antimony Sulphide), पोटैशियम क्लोरेट (Potassium Chlorate), पोटैशियम डाय क्रोमेट (Potassium di Chromate) बालू और सरेस के मिश्रण में डुबोकर

मुखा ली जाती है, इसे उलाने के लिए विशेष रूप से तैयार की हुई मत्तह पर रगड़ा जाता है, जो कागज पर लान डॉल्फोरस, एण्टीमनी सल्फाइड, पिमा मृत्वा घोंच और गोंद लगाने में तैयार की जाती है। अधिकतर लकड़ी को मुद्दामे (Boiler) के घोल में भिगोकर मुखा लेते हैं ताकि लौ चुम्बने पर भी लकड़ी जलनी ही न रहे।

**साबुन**—रसायन शास्त्र ने मानव-जाति को केवल सुविधा ही नहीं पहुँचाई, बल्कि उसे स्वच्छ स्वच्छ जीवन शत्रु रोगाणुओं से बचने में भी सहायता दी है। सबसे अधिक सुविधाजनक और प्रचलित स्वच्छ करने का साधन निरुद्धेद साबुन ही है। सक्षमता के लिए साबुन पूर्णतया रसायन पर निर्भर है, जैसा कि साबुन बनाने के विवरण से प्रकट होगा।

यह दुर्गम गृह उद्योग (Cottage industry) और साधारण उद्योग दोनों ही रूप में प्रचलित है। दोनों प्रकार के उद्योग में सिद्धांत एक ही है। भेद केवल उसको प्राप्त होने वाली मात्रा, उपकृतियों (Bye-products) का प्राप्त करना और उनका उपयोग करना तथा साबुन के प्रकार का है।

साबुन बनाने की दो विधियाँ हैं—(१) शीत विधि (Cold process) तथा (२) ताप विधि (Hot process) पहली विधि में साबुन बनाने से काम में आने वाले पदार्थों को मिलाकर लम्बे समय के लिए छोड़ दिया जाता है, जिससे धीरे धीरे रासायनिक क्रिया होती रहती है। दूसरी विधि में इन पदार्थों को मिश्रकर गर्म किया जाता है, जिससे रासायनिक पूरी और कम समय में हो जाती है।

साबुन बनाने के लिए तेल या वसा और कार्बिक सोडा (Caustic Soda) का घोल अत्यंत अनुपात में एक बड़े वर्तन में लिया जाता है, और इस मिश्रण में नली के द्वारा भाप पहुँचाई जाती है। भाप इस मिश्रण को एक सा होने में तथा गर्म करने में मदद देती है। जब मिश्रण गर्म किया जाता है तो कार्बिक सोडा और तेल या वसा में एक विशेष रासायनिक क्रिया होती है, जिसे साबुनीकरण (Saponification) कहते हैं। इससे हमें साबुन और ग्लिसरीन प्राप्त होते हैं

Oil or Fat + Caustic Soda = Soap + Glycerine

उप. यह क्रिया समझने के सुझाव हैं, जिसका अनुपात, रसायन, देखने या छूने से लगाया जा सकता है, तो इसमें साधारण नमक का संतुलन

घोल (Saturated Solution) ढालते हैं, तो साबुन घोल के उपर दही जैसी अवस्था में आकर इकट्ठा हो जाता है। इस साबुन को घोल से अलग निकाल कर पानी से धोया जाता है ताकि नमक का घोल, ग्लिसरीन या स्वतंत्र कास्टिकर्स डाइमसे दूर हो जायें। इसके बाद इसे सुखाया जाता है, जिससे अतिरिक्त पानी निकल जाय। इसके बाद इसमें कोई सुगंधित पदार्थ मिलाया जाता है और पिघला कर सॉचों में ढाल दिया जाता है। यह अधिकतर शरीर, कपड़े और लकड़ी या लोहे का समान कर्षा आदि साफ करने के उपयोग में आता है।

साबुन का उपयोग आधुनिक सभ्यता के विकास के साथ साथ बढ़ता जा रहा है। इस सम्बन्ध में लीबिग (Liebig) के ये शब्द बहुत ही उचित हैं "किसी देश की सभ्यता का हान उस देश में होने वाली साबुन की खपत से प्राप्त किया जा सकता है।"

**कॉस्मेटिक्स (Cosmetics)**—चेहरे को साबुन से धोने पर कुछ रूखापन आ जाता है। इस रूखापन को दूर करने के लिए क्रीम आदि उपयोग में लाये जाते हैं। ये पदार्थ छाल, बाल, नेत्र और अन्य अंगों को सुन्दर बनाने के विचार से उपयोग में लाये जाते हैं।

आज रसायनज्ञ इस योग्य हुआ है कि वह अनुपयुक्त पदार्थों के उपयोग करने से बचाने होने वाली हानि की ओर ध्यान आकर्षित कर सका है, और उपयोग में लाये जाने वाले पदार्थों की विरवस्तता की परीक्षा करने के योग्य हो सका है। क्रीम, पाउडर या अन्य सौन्दर्यवर्धक साधनों का चर्म पर जो प्रभाव पड़ता है, उसका अध्ययन करते समय चर्म की रचना और उसके कार्य का ध्यान रखना आवश्यक है। स्वरथ मनुष्य के चर्म से सदैव पसीना निकलता है। इसके बाहर निकलने में बाधा डालने से चर्म एवं शरीर दोनों पर बुरा प्रभाव पड़ता है। ऐसे पाउडर का उपयोग करने में जिसमें पानी या पसीने के हल्के अम्ल में न घुलने वाले पदार्थ हों चर्म के छिद्र बंद हो जाते हैं, और इस प्रकार पसीना निकलने वाली ग्रन्थियों (Sweat glands) के कार्य में बाधा पहुँचती है। चर्म पर अधिक समय तक रहने वाले पाउडरों में ऐसे अधुलित पदार्थ अधिक मात्रा में रहते हैं और इसलिए इनके लगातार उपयोग से हानि पहुँचती है, अन्यथा इससे अन्य कोई हानि नहीं होती क्योंकि इसमें चर्म को क्षति पहुँचाने वाले पदार्थ नहीं होते। टैल्क (Talc)



या मैग्नेशियम मिलिनेट (Magnesium Silicate), अवक्षिप्त किया हुआ कैल्शियम कार्बोनेट (Precipitated Calcium Carbonate), मैग्नेशियम कार्बोनेट (Magnesium carbonate), विशेष प्रकार की मिट्टी-कैथोलिन (Kaoline), जिंक ऑक्साइड (Zinc Oxide), टिटै-नियम ऑक्साइड (Titanium Oxide), सैलिसिलिक अम्ल (Salicylic acid) और बोरिक अम्ल (Boric acid) आदि ऐसे पदार्थ हैं, जो इस कार्य के लिए उपयोग में आते हैं। मैल्डिफिकेशन अम्ल और बोरिक अम्ल ऐसे यौगिक या पदार्थ हैं, जो थोमस चर्म और दक्षों के लिए विशेष रूप से उपयोगी हैं।

रंगीन पाउडर हानिकारक समझे जाते हैं, क्योंकि उनमें अधिकतर या तो अधुनजननीय पदार्थ होते हैं अथवा चर्म को क्षति पहुँचाने वाले रंग होते हैं।

चेहरे पर लगाने वाली क्रीम घसा या तेल के माध्यम जैसे लैनोलिन या वैसलीन (Lanoline or Vaseline) में तैयार की जाती है। इनमें तनिज पदार्थों का होना विशेष आवश्यक नहीं है पसीना रोकने वाली क्रीमों में या तो नमी सोल सकने वाले पदार्थ होते हैं, या ऐसे पदार्थ होते हैं जो चर्म के छिद्रों को मिकोड देते हैं। जिंक ऑक्साइड, फिटकरी (Alum), अलकोहल (Alcohol), ग्लिसरीन (Glycerine), सैलिसिलिक और बोरिक अम्ल आदि ऐसे पदार्थ हैं, जो इसके उपयोग में लाये जाते हैं। एक नई क्रीम अधुनिक काल में उपयोग में आती है, जो चर्म को स्वच्छ कर देती है। इस क्रीम में तनिज तेल होता है, जो पसीने के साथ निकले बिकने पदार्थ को धो लेता है, और धूल या मिट्टी आदि को इस धोल में मिला देता है, जिसमें यह तोलिये या कपड़े आदि से पोंछकर हटा दी जा सकती है।

बाल उड़ाने के उपयोग में आनेवाले पदार्थों का रासायनिक इतिहास बड़ा रोचक है। चमड़ा-उद्योग में चर्म के बाल उड़ाने के लिए, उपयोग में आने वाले पदार्थ आरसेनियम सल्फाइड (Arsenious Sulphide) को जीवित चर्म (जीवित प्राणियों के चर्म) के बाल उड़ाने के लिए भी उपयोगी पाया गया। लेकिन यह बहुत ही विषैला पदार्थ है। बाद में देखा गया कि बाल उड़ाने का गुण आरसेनिक (Arsenic) में न होकर सल्फाइड (Sulphide) में है, और इस प्रकार कम खतरनाक जैसे बेरियम

सोडियम, कैल्शियम या स्ट्रॉन्शियम (Strontium) आदि के सल्फाइड इस उपयोग में लाये जाते हैं।

**इत्र**—इत्र भी एक प्रकार का रासायनिक यौगिक है। ऐसे फूलों को जिनमें यह इत्र होता है किसी उचित घोल में घोल दिया जाता है। फिर आंशिक स्रावण (Fractional distillation) की विधि से इन्हें घोलक से अलग कर दिया जाता है। शायद तुम्हें विश्वास न होगा कि आजकल इनमें से अविच्छादित इत्र काले और अत्यन्त बदबूदार पदार्थ-कोलसार से प्राप्त किये जाते हैं।

**शीशा और काँच**—क्या आज के युग में कोई मनुष्य शीशे की सहायता से अपना चेहरा देखे और बाल सँवारे बिना घर से बाहर निकलने की कल्पना भी कर सकता है? वर्तमान सभ्यता के युग में काँच भी रसायन शास्त्र की मुख्य देन है।

काँच से बने हुए बहुत से पदार्थ हमारे दैनिक जीवन में बहुत महत्व रखते हैं, उदाहरणार्थ, खिड़की का शीशा, गिलास, चरमे के लेन्स (Lens) दयात आदि। इसके अतिरिक्त यह विज्ञान के अध्ययन के काम में आने वाले उपकरणों (Apparatus) को बनाने के उपयोग में भी आता है।

काँच धातु के सिलिक्वेटों (Silicates) का मिश्रण है। इसमें विभिन्न क्षारीय सिलिक्वेटों का लिया जाना, उससे निमित्त काँच के उपयोग पर निर्भर है।

काँच बनाने के लिए विभिन्न धातु अर्थात् सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम और सीसा के कार्बोनेट (Carbonate) रेत (Silica) और टूटे हुए काच को उचित मात्रा में मिलाते हैं, फिर इस मिश्रण को गर्म करते हैं। गर्म करने पर यह मिश्रण पिघलकर तरल द्रव की अवस्था में आ जाता है। जब क्रिया समाप्त हो जाती है तो इस तरल को इसी अवस्था में थोड़ी देर तक छोड़ देते हैं जिससे अशुद्धियाँ नीचे बैठ जायँ, फिर इस द्रव को नली में थोड़ा-थोड़ा अंश लेकर फूँक और नाँचा के द्वारा उच्छिन्न आकार में परिवर्तित किया जाता है। फूँकने में बहुत अनुभव की आवश्यकता होती है, और इसे बेजल अनुभवहीन व्यक्ति हो कर सकते हैं। काँच की चादर बनाने के लिए द्रवित काच को फैला दिया जाता है, फिर लोहे के रोलरों से इसे दबाया जाता है जिससे इस द्रव

की एक ही मोटाई की परत प्राप्त हो। काँच का सामान साँचों में ढाल कर बनाया जा सकता है।

इन्द्रित आकार में बना लेने के पश्चात् वस्तुओं को क्रमशः ऐसे बच्चों में होकर भेजा जाता है, जिनका तापक्रम धीरे-धीरे कम हो रहा हो, इससे उनमें आन्तरिक दबाव नहीं बढ़ पाता और इस तरह उनके तड़क जाने की संभावना कम हो जाती है। इस प्रकार काँच के ठंडा करने को अभितापन (Annealing) कहते हैं।

**काँच पर कलई करना (Silvering of mirrors)**—काँच पर कलई करने के लिए एमोनिया युक्त मिलर नाइट्रेट (Silver Nitrate) के घोल में ग्लूकोज (Glucose) या रोचेली लवण (Rochelle salt) डालते हैं, और इस पर साफ किया हुआ काँच इस प्रकार रखते हैं कि काँच की एक ही सतह इसको स्पर्श करती रहे। इस प्रकार काँच को इस घोल में गर्म स्थान थोड़ी देर रखने से काँच पर चाँदी की परत जम जाती है। फिर काँच को इस घोल में से निकालकर पानी से धो लेते हैं, और चाँदी की परत की सुरक्षा के लिए इस परत पर तारपीन के तेल में सिंदूर (Red Oxide of Lead) मिला कर इसकी परत चढ़ा देते हैं। इस तरह हमें मुँह देखने वाला शीशा प्राप्त होता है।

काँच-उद्योग ने अन्वेषणों के फलस्वरूप इतनी दृढ़ता कर ली है कि वर्तमान युग में काँच को उसके उपयोग के विचार से जिस प्रकार के काँच की आवश्यकता होती है उसी प्रकार का बना लिया जाता है।

उपरोक्त वृत्तान्त तो केवल उदाहरण मात्र है। गृह में किसी और भी दृष्टि डालिये सब ओर रसायनशास्त्र की देन ही देन दिखाई पड़ेगी और उन सबके वर्णन के लिए एक पुस्तक भी पर्याप्त न होगी।

### प्रश्नावली

- १—साबुन उद्योग के विषय में तुम क्या जानते हो ?
- २—काँच पर कलई किस प्रकार की जाती है ?
- ३—परिलू जीवन में रसायन-शास्त्र क्या महत्व रखता है ?

## अध्याय ७

### रसायन-शास्त्र और भोजन

१—संतुलित भोजन (Balanced Diet)

२—भोजन के भाग और उनका उपयोग

३—भोजन की मात्रा

भोजन की आवश्यकता प्रत्येक जीवित प्राणी को होती है। भोजन से शरीर की वृद्धि होती है, और कार्य करने में जो शक्ति व्यय होती है, उसकी भी पूर्ति इसी भोजन द्वारा होती है। यदि इस आवश्यकता का विचार करते हुए मनुष्य भोजन करे तो यह सम्भव हो सकता है कि यह सदा निरोगी रहे, और दीर्घायु प्राप्त कर सके। हमारे देशवासियों की औसत आयु केवल २५ वर्ष है, जबकि अन्य सम्य देशवासियों की औसत आयु इसकी अपेक्षा बहुत अधिक है। इसका एक मुख्य कारण हमारा भोजन के ध्येय के विषय में अनजान होना है, तथा साथ ही हमें संतुलित भोजन का न मिलना है।

**संतुलित भोजन (Balanced Diet)**—सब प्रश्न होता है कि संतुलित भोजन क्या है? भोजन को सत्तिप्त रूप से छः भागों में बाँटा जा सकता है (१) प्रोटीन (Proteins), (२) शर्करा (Carbohydrates) (३) वसा (Fats) (४) खनिज पदार्थ (Minerals), (५) जीवनतत्व या विटैमिन (Vitamins) और (६) जल। संतुलित भोजन में इन छः वस्तुओं का उचित अनुपात में होना आवश्यक है। अब प्रश्न होता है कि भोजन कितना करना चाहिये? इस प्रश्न को सुलझाने के लिए यह जानना आवश्यक है कि कार्य करने में साधारणतः मनुष्य कितनी शक्ति का व्यय करता है। इसके साथ ही भोजन के इन अंशों में से कौनसा अंश पूर्णतया पचने पर कितनी शक्ति प्रदान करता है। इस शक्ति को हम ताप उत्पन्न होने या व्यय होने की मात्रा नापते हैं। साधारणतः मस्तिष्क से कार्य करने वाले युवक को २५०० कैलोरी (ताप-नापने की इकाई), मजदूर को ५५०० कैलोरी, और मस्तिष्क तथा शरीर

दोनों से कार्य करने वाले युष्क को ३४०० कैलोरी ताप की आवश्यकता प्रतिदिन होती है। १ ग्राम वसा से ६ कैलोरी और एक-एक ग्राम प्रोटीन व शर्करा में ४४ कैलोरी ताप प्राप्त होता है। (१ मेर=६३० ग्राम के लगभग)

हमें केवल ताप की ही आवश्यकता नहीं है। यदि हम ताप की मात्रा पूरी प्राप्त करने के लिए केवल एक ही अश पर्याप्त मात्रा में लोहें, तो इससे शरीर का पूरा कार्य नहीं चल सकता क्योंकि भोजन के हर अश का अपना अलग-अलग कार्य-क्षेत्र होता है, इसीलिए भोजन में इन सब अशों का होना आवश्यक है।

भोजन के भाग और उनका उपयोग—अब इन छ अशों के कार्यों, प्राप्ति साधनों तथा उनके मुख्य उपयोगों का वर्णन करेंगे।

(१) प्रोटीन (Proteins)—ये कार्बनहाइड्रेज, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन और गंधक युक्त में फामफोरस भी से निर्मित रासायनिक यौगिक होते हैं। इसके मुख्य में यह हैं—(१) एल्ब्यूमिन Albumen जो अंडे, दूध और अनाज में पाया जाता है। (२) ग्लोबुलीन Globuline यह रक्त दूध और अंडा में पाया जाता है। (३) प्रोटीन (Protamine) यह, मछलियों में पाया जाता है। (४) फॉस्फो प्रोटीन (Phospho-proteins) यह दूध में मिलता है। (५) हीमोग्लोबिन Haemoglobin यह रक्त में पाया जाता है। प्रोटीन जिस रूप में लिया जाता है, उस रूप में शरीर इसे ग्रहण नहीं करता, परन्तु इसमें आवश्यक रासायनिक परिवर्तन हो जाते हैं। भोजन में हम जी प्रोटीन खाते हैं, वह पानी तथा पेट के रसों द्वारा कई रासायनिक यौगिकों में परिवर्तित होकर शरीर रचना के कार्य में सहयोग देता है। बाल्य-काल और युवा-काल में, जब कि मनुष्य-शरीर का विकास होता है, इस अश की अधिक आवश्यकता होती है। प्रौढ़ावस्था में प्रोटीन की इतनी आवश्यकता नहीं होती क्योंकि इस अवस्था में शरीर की वृद्धि नहीं होती।

(२) शर्करा (Carbohydrates)—लगभग मनुष्य प्रकार के शर्करा जाति के पदार्थ शरीर उपलब्धता प्रदान करते हैं। भोजन करते समय भोजन में उपस्थित शर्करा जाति के पदार्थ (Saliva) तार से मिलकर ही कुछ परिवर्तित होते हैं और पेट में पहुँच कर पूरी तरह ग्लूकोज (Glucose) रूप में परिणत हो जाते हैं, शरीर इसे इसी रूप में ग्रहण

करता है। इस ग्लूकोज में श्वास की हवा की उपस्थिति से रासायनिक परिवर्तन होता है। इससे कार्बन डाई ऑक्साइड, पानी और ताप प्राप्त होता है, इस ताप से शरीर शक्ति ग्रहण करता है, तथा कार्बन डाई ऑक्साइड और पानी साँस के द्वारा बाहर निकल जाते हैं। ये विभिन्न अनाज जैसे गेहूँ, चावल आदि में तथा विभिन्न प्रकार के साग-सब्जियों में, जैसे आलू, शकरकंद, मटर, चुकन्दर आदि में प्रचुर मात्रा में होते हैं। मीठे फलों में भी यह थोड़ी मात्रा में होता है। गुड़, चीनी, और गन्ने में यह अत्यधिक मात्रा में होता है। साग-सब्जियों में शर्करा जाति का एक और भी पदार्थ होता है, जिसे सैलूलोज (Cellulose) कहते हैं। यद्यपि यह शरीर की पाचन क्रियाओं आदि में सक्रिय भाग तो नहीं लेता, तथापि भोजन में इसकी कुछ मात्रा में उपस्थिति मलवद्धता को रोकती है।

(३) वसा या चर्बी (Fats) ये पदार्थ भी शर्करा जाति के पदार्थों के समान शरीर को शक्ति प्रदान करते हैं। इनके अतिरिक्त ये पदार्थ कुछ रूपान्तर के बाद शरीर में वसा के रूप में इकट्ठे हो जाते हैं, और भोजन के अभाव में ये पुनः रूपान्तरित होकर शरीर को शक्ति देने के योग्य हो जाते हैं, जबकि शर्करा जाति के पदार्थ यदि अधिक मात्रा में शरीर में पहुँच जाते हैं, तो किसी न किसी रूप में बाहर निकल जाते हैं। ये पदार्थ तिलहन जैसे सरसों, मूँगफली, तिल, अलसी आदि में प्रचुर मात्रा में मिलते हैं। कुछ फलों के बीजों में जैसे अखरोट, नारियल, बादाम, काजू, चिलगोला, पिस्ता, चिरौंजी आदि में भी ये पर्याप्त मात्रा में होते हैं। दूध, घी, मक्खन, पशुओं के मांस में भी ये पर्याप्त मात्रा में मिलते हैं।

(४) खनिज पदार्थ (Mineral Salts) — यह भी भोजन का महत्वपूर्ण अङ्ग है। यह शरीर की गठन में सहायक होता है। इनमें तीन मुख्य हैं—कैल्शियम, फास्फोरस (Phosphorus) और लोहा।

कैल्शियम (Calcium) के लवण हड्डियाँ और दाँत बनाते हैं, और हृदय की गति को स्थिर रखते हैं। बड़ों की अपेक्षा छोटे बच्चों को इसकी विशेष आवश्यकता होती है, क्योंकि हड्डियों और दाँतों का विकास विशेषता बाल्य-काल में ही होता है। यह दूध तथा दूध से बने पदार्थों के अतिरिक्त अण्डा, फल और पत्ते वाली हरी तरकारियों से प्राप्त होता है। गर्भवती स्त्रियों को भी इसकी आवश्यकता होती है।

फास्फोरस दाँतों- हड्डियों और दिमाग का विशेष अङ्ग है। यह हमें ठिलने युक्त दाल और चावल, दूध, फलियों तथा तिलहनो से प्राप्त होता है।

लोह की कमी होने से रक्त-मम्बन्धी रोग हाते हैं, क्योंकि रक्त का मूल्य लाज रक्त लोहे पर ही निर्भर करता है। गर्भावस्था के बाद रक्त की कमी की पूर्ति के लिए स्त्रियों को लोहे के खनिज से भरपूर भोजन की आवश्यकता होती है। यह हमें अन्न, दाल, गोشت, सेब और हरी पत्तों व ली तरकारियों जैसे यथुआ, पालक, मूली आदि से प्राप्त होता है।

इनके अलावा हमें अन्य खनिज लवण जैसे सोडियम (Sodium) पोटेशियम और मैग्नेशियम (Potassium and Magnesium) गन्धक (Sulphur) क्लोरीन (Chlorine) और आयोडीन (Iodine) से जने लवणों को भी आवश्यकता होती है। इनमें रन्धक हमें प्याज से पर्याप्त मात्रा में मिलता है। यह रक्त और चर्म-मम्बन्धी रोगों को दूर करता है। आयोडीन (Iodine) की अल्प मात्रा भी थाइरायड (Thyroid) ग्रन्थी को अपना कार्य करने में सहायक होता है।

(५) विटामिन या जीवन तत्व (Vitamins)—ये कुछ ऐसे पदार्थ हैं जिनकी बहुत ही अल्प मात्रा में उपस्थिति शरीर के विभिन्न अङ्गों को स्वस्थ रखने और उनके सुचारु रूप से कार्य करने में सहयोग देते हैं ये पदार्थ जीवन-तत्व या विटामिन कहलाते हैं। शरीर में इनकी अनुपस्थिति या कमी से नाना प्रकार के रोग हो जाते हैं तथा शरीर की वृद्धि नहीं हो पाती। ऐसे ता लगभग चालीस ऐसे विटामिन हैं, जो हमारे शरीर रूपी यंत्र को सुचारु रूप से चलाने में सहयोग देते हैं। परन्तु उनमें से केवल छह विटामिन ऐसे हैं जिनकी मनुष्य के भोजन में कमी हो सकती है। तथा जिनकी कमी के कारण मनुष्य रोगी हो सकता है। विटामिन को अंगरेजों वर्णमाना के अक्षरों से नाम दिये गये हैं जैसे विटामिन A, B, C, D, E, K, आदि। ये विटामिन घी, दूध, अंडा, मछली का तेल, हरे-पत्ते वाले साग, गाजर, सब्जी, फल, समीर, चावल, गेहूँ, मूँगफली, नोबू, मांस आदि भोजन के पदार्थों में पाये जाते हैं।

ये विटामिन किस प्रकार कार्य करते हैं, इस विषय में अभी तक वैज्ञानिक एकमत नहीं हो पाये हैं। यह अनुमान किया जाता है कि ये

विटामिन उत्प्रेरक (Catalyst) के रूप में कार्य करते हुए शरीर के अन्दर होते वाली रासायनिक क्रियाओं की गति की तीव्रता प्रदान करते हैं। यहाँ यह स्पष्ट कर देना असंगत न होगा कि उत्प्रेरक (Catalyst) वे पदार्थ होते हैं जो स्वयं बिना बदले हुए किसी रासायनिक क्रिया की गति को बढ़ाने या रोकने में मदद देते हैं। हमारे शरीर की क्रियाओं में किसी न किसी रूप में कोई न कोई उत्प्रेरक सदैव भाग लेता है। शरीर के विचार से एन्जाइम (Enzyme) बहुत महत्वपूर्ण उत्प्रेरक हैं। हमारे भोजन में विटामिन की कमी होने से रोगी हो जाता है।

(६) जल (Water)—जल हमारे लिए कितना आवश्यक है, उसका अनुमान इसी तथ्य से लगाया जा सकता है कि हमारे शरीर में लगभग ६६% जल है और—किन्हीं अशों में तो इसकी मात्रा ७०-६०% तक पहुँच जाती है। यह जल केवल निष्क्रिय पदार्थ या घोलक ही नहीं है, अपितु यह शरीर रचना का प्रमुख तथा क्रियाशील अंश है। बहुत ही उत्तम घोलक और विशेष गुण रखने वाले द्रव होने के कारण शरीर में होने वाली क्रियाओं में यह सहायता प्रदान करता है। तथा इन क्रियाओं से उत्पन्न होने वाले ताप को शरीर का तापक्रम अधिक बढ़ाये बिना ही यह पूरे शरीर में ही वितरित कर देता है। यह शरीर के तापक्रम को नियंत्रित करने में तथा शरीर में पैदा हुए विषैले तथा अनुपयोगी पदार्थों को बाहर निकालने के साथ ही यह स्वयं भी शारीरिक क्रियाओं में सक्रिय भाग लेता है।

पीने के पानी में निम्नलिखित गुण होने चाहिए :—

- (१) यह गंधहीन और रंगहीन होना चाहिए।
- (२) इसमें कोई हानिकारक अशुद्धियाँ नहीं होनी चाहिए।
- (३) इसमें किसी प्रकार के कीटाणु नहीं होने चाहिए।

थोड़ी मात्रा में लवण और घुलित वायु के होने के कारण पानी का साधारण स्वाद होता है। नवला हुआ या स्थावित जब फीका होता है। जब पानी में ऊपर लिखे गुण न हों तो वह पानी पीने के योग्य नहीं होता, और उसको शुद्ध करना आवश्यक होता है। बड़े शहरों या कस्बों में जनता के लिए स्वच्छ और शुद्ध पानी का प्रग्रन्थ करने के लिए म्युनिसिपैलटी जल स्वच्छालय (Water Works) में पानी को साफ एवं शुद्ध करती हैं। यहाँ निम्नलिखित रीति काम में लाई जाती है।



पम्प की मदायता से पानी कुओं या नदियों में से बड़े-बड़े टैंकों (Tanks) में भेजा जाता है। जिनमें इस पानी में फिटकरी और क्लोरीन (Chlorine) मिलाया जाता है। फिटकरी (Alum) और क्लोरीन के मिलाने से अधिकांश अघुलित और आस्रस्त (Suspended) अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती हैं।

इसके बाद पानी ऐसे चौकोर टैंकों (Tanks) में भेजा जाता है, जिनमें कंकड़, बालू, घारीक रेत की सहे होती हैं। पानी इसमें से होकर नीचे छनता है, और अघुलित अशुद्धियाँ छनकर अलग हो जाती हैं। इसके बाद पानी में रोगाणुओं को नष्ट करने के लिए क्लोरीन (Chlorine) डाली जाती है। इस पानी को ऊँचे स्थान पर एकत्रित करके नलों के द्वारा जनता तक पहुँचाया जाता है।

**भोजन की मात्रा**—निम्नलिखित तालिका में एक औसत युवक के लिए संतुलित भोजन के विविध अंश तथा उनकी दैनिक मात्रा दी गई है :—

अंश	मात्रा (औंस में)
(१) अन्न जैसे गेहूँ, चावल आदि	१५
(२) दालें जैसे मूँग, अरहर, उर्द आदि	३
(३) तरकारियाँ, जिनमें हरी पत्तीदार, जड़ वाली तथा अन्य प्रकार की तरकारियाँ हों	१०
(४) फल	४
(५) दूध	१०
(६) शक्कर	२
(७) चर्बी युक्त पदार्थ जैसे घी, तेल आदि	०
(८) अल	

आवश्यकतानुसार

### प्रश्नावली

- १—संतुलित भोजन किसे कहते हैं ?
- २—पाने के पानी में कौन-कौन से शृणु होने चाहिए? तथा असुद जन के किम प्रकार से शुद्ध किया जाता है ?

## अध्याय ८

### रसायन-शास्त्र और कृषि

१—कृषि के लिए खाद की आवश्यकता ।

२—खाद का संगठन—प्राकृतिक (Natural) और कृत्रिम (Artificial) और उसका उपयोग ।

३—नाइट्रोजन चक्र ।

४—कृत्रिम खाद का उत्पादन ।

(क) नाइट्रोजन युक्त खाद ।

(ख) फास्फोरस युक्त खाद ।

कृषि सबसे प्राचीनतम और उपयोगी कला है । आदि काल से ही मनुष्य प्रकृति में पैदा होने वाले पेड़-पौधों से प्राप्त खाद्य पदार्थों को काम में लाता रहा है और सदैव ही अपने कार्य में आने वाले खाद्य पदार्थों के उत्पादन के लिए खेती करता रहा है । यद्यपि अब भी कृषक की चतुरता और अनुभव अपना विशेष महत्त्व रखते हैं, फिर भी रसायन-शास्त्र कृषि क्षेत्र में अत्यन्त सहायक सिद्ध हुआ है ।

कृषि के लिए खाद्य की आवश्यकता—प्रारम्भिक वैज्ञानिक अन्वेषण विशेषतः मिट्टी की उर्वरता के सम्बन्ध में हुए । पूर्व समय से ही यह अनुमान किया जाता था कि फसलें अपने भोजन का कुछ अंश मिट्टी से ही प्राप्त करती हैं और इस तरह मिट्टी की उर्वरता (Fertility) या उर्वरा-शक्ति कम होती जाती है और उपज भी कम होती रहती है । अनुभवों से यह ज्ञात हुआ कि मिट्टी दूरी खाद (Farmyard manure) तथा और दूसरे खाद मिलाने से फिर उपजाऊ बनाई जा सकती है ।

खाद का संगठन—अन्वेषणों से ज्ञात हुआ कि दूरी खाद में मिट्टी की उपजाऊ बनाने की शक्ति, उसमें स्थित तीन मुख्य तत्त्वों—नाइट्रोजन (Nitrogen), फास्फोरस (Phosphorus) तथा पोटैशियम (Potassium)—के यौगिकों के कारण होती है । यह अनुमान किया

गया है कि ये तीनों तत्त्व इनके यौगिकों के रूप में मिना हरी खाद का उपयोग मिट्टी में प्रविष्ट कराये जा सकते हैं, यद्यपि यह सत्य है कि पौधों के स्वस्थ जीवन के लिए इन तत्त्वों की उपस्थिति आवश्यक है। तीनों तत्त्वों के यौगिकों के मिश्रण से बनी कृत्रिम खाद (Artificial manure) के उपयोग में अच्छी फसल प्राप्त की जा सकती है, फिर भी केवल इन तीन तत्त्वों से ही पौधों को मिट्टी से मिलने वाली हर आवश्यकता की पूर्ति नहीं हो जाती है। अनुमयी कृषक अब भी हरी खाद को सबसे उत्तम ग्याद समझता है।

मिट्टी केवल खनिज पदार्थों का मिश्रण ही नहीं है बल्कि इनमें एक कार्बनिक पदार्थ ह्यूमस (Humus) की भी विभिन्न मात्राएँ होती हैं जो नष्ट हुए जानवरों या पौधों से प्राप्त होती हैं। साथ ही मिट्टी में उपयोगी कीड़े (नैने फेंचुण) भी नहीं बरख खाद्यों की संख्या में ऐसे कीटाणु भी होते हैं, जो खाद्य से निवार नहीं देते किन्तु मिट्टी को चर्बर बनाने में महत्वपूर्ण सहयोग देते हैं।

यह अभी तक विदित नहीं हो सका है कि ये विभिन्न अणु पौधों के विकास में किस प्रकार सहयोग देते हैं, परन्तु ये उनके जीवन पर प्रभाव अत्यन्त डालते हैं। यह निश्चित तथ्य है कि हरी खाद से उत्पाद बनाई जाने वाली मिट्टी पौधों की दृष्टि से शीघ्र सत्य नहीं होती, जबकि कृत्रिम ग्याद से उत्पाद बनाई जाने वाली मिट्टी कुछ समय के बाद फसल की दृष्टि से बेकार होने लगती है। हरी खाद की विशेष महत्ता यह है कि यह ह्यूमस (Humus) अधिक मात्रा में देती है, तथा कीटाणुओं के विकास में सहायता देती है। शायद इसमें पौधों के लिए लाभदायक ऐसे पदार्थ भी अल्प मात्रा में होते हैं, जो कृत्रिम खाद में नहीं होते।

पौधे जड़ों के द्वारा मिट्टी से अपना भोजन घुलित अवस्था में ही ग्रहण कर सकते हैं। मिट्टी के अन्दर उपस्थित नाइट्रोजन के यौगिकों में निरन्तर परिवर्तन होता रहता है और इस परिवर्तन के फलस्वरूप से घुलित नाइट्रेट (Soluble Nitrates) के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं, जिन्हें पौधे अपने माजत के रूप में ग्रहण करते हैं। नाइट्रेट पानी में इतने अधिक घुलनशील हैं कि वे आसानी से मिट्टी में से पानी के साथ बह जाते हैं और इस प्रकार अधिक समय तक मिट्टी में नहीं ठहरते।

हरी खाद और सड़े हुए पौधे दोनों में नाइट्रोजन के जटिल यौगिक (Complex Compound of Nitrogen) होते हैं, और ये मिट्टी के अन्दर उपस्थित जीवाणुओं (Bacteria) द्वारा नाइट्रोजन में धीरे धीरे परिवर्तित कर दिये जाते हैं और पौधे उनका उपयोग करते रहते हैं।

नाइट्रोजन युक्त खाद पौधों के हरे भाग के अधिक विकास तथा शीघ्र बढ़ने में सहायता करती है। पौटेशियम युक्त खाद स्टार्च (Starch) और शर्करा (Carbohydrates) के दूसरे रूप बनाने में सहायता देती है और फॉस्फोरस जड़ के विकास में तथा फल के पकने में सहायता देता है। इस प्रकार अमोनियम सल्फेट (Ammonium Sulphate) जो कि नाइट्रोजन का यौगिक है, लकड़ी या पौधे की राख के रूप में पौटेशियम के यौगिक, पिसी हुई हड्डियों या एनिम फास्फेट्स (Mineral Phosphates) के रूप में फॉस्फोरस के यौगिकों का मिश्रण खाद के स्थान पर उपयोग में लाया जा सकता है। इनसे यह भी ज्ञात है कि यह खाद हरी खाद की अपेक्षा अधिक सकेन्द्रित (Concentrated) होती है।

जहाँ तक पौधों की आवश्यकता का प्रश्न है नाइट्रोजन युक्त खाद की आरंभिक ध्यान की आवश्यकता है, क्योंकि पौटेशियम और फॉस्फोरस, सिपाय फसल द्वारा शोषित हो जाने के अतिरिक्त साधारणतया मिट्टी से अलग नहीं हो पाते। केवल नाइट्रोजन युक्त यौगिकों का ही नष्ट हो जाना सम्भव है, क्योंकि ये अधिक घुलनशील होने के कारण पानी के साथ घुलकर बह जाते हैं।

नाइट्रोजन चक्र—प्राचीन समय में मनुष्य की अनाज की आवश्यकताएँ सीमित थीं, इसलिए मिट्टी में नाइट्रोजन यौगिकों की आवश्यकता भी सीमित थी, और वह निम्नलिखित प्राकृतिक साधनों द्वारा पूरी हो जाती थी।

(1) वायुमंडल में रासायनिक क्रिया द्वारा—जब आकाश में बिजली चमकती है, तब तापक्रम बहुत अधिक हो जाता है, और तब वायुमंडल की नाइट्रोजन और ऑक्सीजन परस्पर मिलकर नाइट्रोजन की ऑक्साइड (Nitric Oxide) बनाती है और इस प्रकार नाइट्रोजन यौगिक रूप में परिवर्तित हो जाती है। फिर यह नाइट्रोजन ऑक्साइड वायु-



भी पर्याप्त नहीं है। इस प्रकार जैसा शक्ति शीघ्र ही कम हो जायगी और अकाल का भय बढ़ता जायगा। यह अजीब तथ्य है कि वायुमंडल में ७६% नाइट्रोजन होते हुए भी पौधों को उचित मात्रा में नाइट्रोजन प्राप्त न हो सके—क्योंकि यौगिक के रूप में न होने के कारण यह नाइट्रोजन पौधों के लिए बेकार है।

इसीलिए मनुष्य को जीवित रखने के लिए वायुमंडल की नाइट्रोजन से कृत्रिम खाद बनाना आवश्यक हो गया है।

### कृत्रिम खाद का उत्पादन

(१) नाइट्रोजन युक्त खाद—वैज्ञानिकों ने प्रयोगशालाओं में जीव-सम्बन्धी क्रिया के अनुकरण करने का बहुत प्रयास किया, परन्तु कोई सफलता नहीं मिली। नॉर्वे के दो रसायनज्ञ बर्कलैंड (Birkland) और एडो (Edo) और फिर सुवरे हर में पॉलिंग (Pauling) ने वायुमंडल में होनेवाली रासायनिक क्रिया के अनुकरण करने का प्रयास किया और वे इस कार्य में सफल हुए।

इस क्रिया में दो विद्युत्-द्वारों के मध्य नाइट्रोजन और ऑक्सीजन का मिश्रण भेजा जाता है। विद्युत् द्वारों के मध्य उच्च विद्युत्-शक्ति से चलनेवाले आर्क (Arc) होते हैं जिससे बहुत अधिक ताप उत्पन्न होता है और नाइट्रोजन और ऑक्सीजन परस्पर मेलकर नाइट्रिक ऑक्साइड बनाती हैं, जो अतिरिक्त ऑक्सीजन और पानी से संयुक्त होकर शोरे का अम्ल (Nitric Acid) देती हैं।

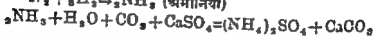
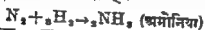


$4\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{HNO}_3$  शोरे का अम्ल इस अम्ल को अमोनिया या घूने से क्रिया कराकर अमोनियम नाइट्रेट (Ammonium Nitrate) या कैल्शियम नाइट्रेट (Calcium Nitrate) बना लेते हैं।

नाइट्रोजन को यौगिक रूप में प्राप्त करने की दिशा में सबसे महत्वपूर्ण कार्य जर्मनी के डॉक्टर हैबर (Haber) ने १९१३ में किया। उसने वायुमंडल की नाइट्रोजन से अमोनिया प्राप्त करने का ढङ्ग निकाला। उसके अनुसार उचित अनुपात (१:३) में नाइट्रोजन और हाइड्रोजन का मिश्रण बहुत उच्च दबाव पर बहुत गर्म किए हुए प्लेसे कतल में होकर प्रवाहित किया जाता है, जिसमें बहुत महान पिसे हुए लौहा और मोनोक्साइड (Mylab-

denum) उत्प्रेरक के रूप में होते हैं। इस प्रकार, इस कक्ष में से निकलने वाली गैसों में १०% तक अमोनिया (Ammonia) रहता है, जिसे या तो प्रशीतन यंत्र में ठंडा कर द्रवित कर लिया जाता है, अथवा यौगिक—एमोनियम सल्फेट के रूप में प्राप्त किया जाता है।

अमोनियम सल्फेट बनाने के लिए वररक्त रीति से बनाये हुए अमोनिया पर कार्बन टाइऑक्साइड, जल और जिपसम (Gypsum—एड्डी) से क्रिया करते हैं।



(अमोनियम सल्फेट)

यहाँ यह स्मरणीय है कि इन्हीं खोजों के कारण जर्मनी प्रथम विश्व महायुद्ध में इनके समय तक युद्ध कर सका, क्योंकि मित्रराष्ट्रों ने चिली (Chile) से साइट्रियम नाइट्रेट का जर्मनी पहुँचना बन्द कर दिया था और इस प्रकार जर्मनी को इसकी कृषि तथा रिफोटक पदार्थ बनाने के साधनों से वंचित कर दिया था। इन्हीं खोजों से जर्मनी अमोनिया से अपनी कृषि के लिए अमोनियम सल्फेट और रिफोटक पदार्थ बनाने के लिए नाइट्रोजन के अन्य यौगिक बना सका।

नाइट्रोजन युक्त खाद का उपयोग करते समय यह ध्यान में ध्यान आवश्यक है कि वर्षा का अन्य जलों में घुलकर कम से कम मात्रा में नाइट्रोजन पदार्थ ऐतों से बाहर जावे। इस कार्य के लिए छोटी-छोटी मात्राओं में पौधे पर इसके कई बार के उपयोग से सतोषजनक फल प्राप्त होता है, और इससे पानी में नहकर होनेवाली हानि भी बहुत कम हो जाती है।

(२) फास्फोरस युक्त खाद—खाद में फास्फोरस का होना कितना आवश्यक है, इस तथ्य से स्पष्ट हो जाता है कि एक एकड़ भूमि में पैदा हुई गेहूँ की फसल भूमि से २०० पाउंड कैल्शियम फॉस्फेट (Calcium-Phosphate) प्राप्त कर लेती है। साधारणतः हड्डियों का चूर्ण खाद के रूप में उपयोग में लाया जाता है, क्योंकि इसमें कैल्शियम फॉस्फेट (Calcium Phosphate) होता है, लेकिन यह देखा गया है कि महीन से महीन चूर्ण भी अति धीमी गति से प्रभाव डालता है क्योंकि यह





## अध्याय ६

### उद्योग में रसायन-शास्त्र

१—यन्त्र उद्योग—ऊन, रेशम, कपास, रेयन ( Rayon ) और नइलॉन ( Nylon )

२—सीमेण्ट उद्योग

३—मिट्टी का तेल और पेट्रोलियम

४—कोल गैस और कोलतार

५—गंधक का अम्ल

६—रबर

७—प्लास्टिक

८—धातु और धातु मिश्रण ( Alloys ) लोहा, एलुमिनियम तॉबा, सोना, चाँदी ।

उद्योग में रसायन-शास्त्र के सहयोग का वर्णन करने से पूर्व यह बतलाना अनुचित न होगा कि 'उद्योग' का उपयोग किस अर्थ में किया गया है । किसी वस्तु का अधिक मात्रा में आर्थिक रूप में निर्माण करना 'उद्योग' कहलाता है । शायद ही कोई ऐसा उद्योग होगा, जिसमें रसायन शास्त्र के ज्ञान की आवश्यकता न पड़ती हो । हम आगे कुछ ऐसे मुख्य उद्योगों का वर्णन करेंगे, जिनकी सफलता पूर्णतया रसायन-शास्त्र के ज्ञान और उनके उपयोग पर निर्भर करती है ।

#### वस्त्र उद्योग

मोजन के बाद सभ्य मनुष्य की मुख्य आवश्यकता वस्त्र है । प्रकृति में हमें उसके बनाने व उपयोग में आनेवाले कई प्रकार के पदार्थ जैसे कपास, ऊन, रेशम आदि उपलब्ध हैं । परन्तु इन वस्तुओं के सहयोग से पहिने योग्य वस्त्र तैयार करने के लिए उनकी अशुद्धियों को दूर करना तथा उन्हें उचित रूप में लाना परम आवश्यक है । रसायनज्ञ इन क्रियाओं में कितना सहयोग देता है । यह हम उद्योग के वर्णन से स्पष्ट हो जायगा ।

पहिले या अन्य घरेलू प्रयोगों में आने वाले वस्त्रों के उपयोग में आने वाले तन्तुओं (Fibres) को उनकी उत्पत्ति के आधार पर दो भागों में विभाजित किया जा सकता है —

( १ ) प्राकृतिक तन्तु—(क) जीवों द्वारा प्राप्त होने वाले तन्तु जैसे ऊन और रेशम आदि ।

(ग)—वृक्ष व पौधों से प्राप्त होने वाले तन्तु जैसे कपास, जूट आदि इनमें से कपास तन्तु मुख्य है ।

(२) अप्राकृतिक तन्तु—रेयन ( Rayon ) नायलॉन ( Nylon ) जिन्हे रासायनिक प्रयोगों द्वारा बनाया जाता है ।

अब हम कुछ मुख्य तन्तुओं का विस्तार पूर्वक वर्णन करेंगे ।

ऊन—ऊन व गुण भेद की नस्ल और उसके वस्त्र अंग पर निर्भर है जिससे यह तन्तु लिये जाते हैं । इनमें बहुत सी अशुद्धियाँ होती हैं, जिनमें से मुख्य हैं :—

( १ ) चिकनाई—यह विशेषतः लैनोलिन ( Lanoline ) नाम के कारण होती है । जो मरहम और क्रीम बनाने के प्रयोग में आता है ।

( २ ) पसीने के साथ निकले हुए सवण व अन्य कुछ अशुद्धियाँ जैसे, भूसा, धूल आदि भी इसमें होती हैं । कच्चे ऊन के तन्तु को कपड़ा बनाने के योग्य करने के लिये इसके साथ निम्नलिखित क्रिया की जाती है :—

( १ ) स्वच्छ करना ( Scouring )—कच्चे ऊन को सोडियम कार्बोनेट ( कार्बेटिक सारा के साथ नहीं ) जैसे सारों के घोल में धोया जाता है, इससे चिकनाई और धूल आदि साफ हो जाती है ।

( २ ) कार्बनीकरण ( Carbonising )—घुले हुए ऊन को हल्के गन्धक के अम्ल के साथ  $180^{\circ}$ — $150^{\circ}\text{C}$  पर गर्म किया जाता है । इससे स्वच्छ करने की क्रिया से बचा हुआ वनस्पति पदार्थ—भूसा, पत्तियाँ आदि भुरभुरा ( Brittle ) होकर तन्तुओं से पृथक् हो जाता है, फिर इसे धोकर अलग कर दिया जाता है ।

( ३ ) कंघी करना ( Combing )—इस प्रकार से प्राप्त हुई स्वच्छ ऊन को ब्रुश ( Brush ) से एक ही दिशा में संवारा जाता है फिर इस ऊन को कातकर कपड़े के रूप में बुन लिया जाता है ।

सार के हल्के घोल का ऊन पर सहायकारी प्रभाव होने के कारण से

उनी कपड़ों को समते सावनों में नहीं धोना चाहिए, क्योंकि उनमें क्षार अधिक मात्रा में उपस्थित रहना है।

**रेशम (Silk)**—यह शहतूत के वृक्ष पर चलने वाले रेशम के कीड़ों से प्राप्त होता है। इन कीड़ों की जीम से दो द्रव फाइब्रोइन (Fibroin) और सेरीसिन (Sericin) निकलते हैं। सेरीसिन फाइब्रोइन को सङ्घनित (Coagulate) करता है, जिससे रेशम के धागे जैसा पदार्थ बनता है। यह कीटाणु मरुती की भाँति बराबर अपने मुँह से यह धागा निरगलता है और अपने चारों ओर लपेट लेता है। इस प्रकार में हमें कच्चा रेशम कोकून (Cocoon) प्राप्त होता है। इस पर से रेशम के धागे प्राप्त करने के लिए इसे कीड़े सहित घनसते हुए पानी में या भाप में डाल दिया जाता है। जिससे यह कीड़ा मर जाता है और फिर रेशम के धागे अलग कर लिए जाते हैं। उसके उपरान्त उनमें कपड़ा घुन लिया जाता है। आवश्यकतानुसार इसे रंग भी लिया जाता है।

रेशम का तन्तु अपनी लम्बाई और कोमलता के लिए प्रसिद्ध है। हमने तन्तु की मोटाई ०.०००५ ००००० इंच तक और लम्बाई १३००-१४०० गज तक होती है। यह अपनी चमक लचीलेपन (Elasticity) और तनने की शक्ति (Tensile strength) के लिए भी प्रसिद्ध है। इसकी तनने की शक्ति अपने ही बराबर मोटे लोहे के तार के समतुल्य होती है।

**कपास**—कपास तन्तु कपास के बीज के बाल होते हैं। उनकी लम्बाई  $\frac{3}{4}$ "— $1\frac{1}{2}$ " तक और मोटाई रेशम या वस्त्र उन के तन्तु की मोटाई के ही वर्ग की होती है। कपास तन्तु में ३१% सेल्यूलोज (Cellulose) ८% पानी ०.३—०.५% तक कपास का मोम तथा अल्प मात्रा में सनिज पदार्थ होते हैं।

इन तन्तुओं को धागों में कात लिया जाता है। फिर इन धागों को करीब ८ घंटे तक कार्बिक सोडा के हल्के घोल (०.९%) के साथ उबाला जाता है, जिससे मोम हट जाता है। उसके उपरान्त मुन्हा कर कपड़े के रूप में घुन लिया जाता है।

**‘कपड़ों को मरसर्राइन करना (Mercerisation)**—सूती कपड़े की चमक, तनने की शक्ति, स्थिरता और रंग प्रदण करने की शक्ति

बढ़ाने के लिए इसे कार्मिक सोड़े के गाढ़े घोल—30% में भिगोया जाता है, जिससे यह लम्बाई में सिझुड़ा जाता है और फूँल जाता है तथा इसके तन्तु घेलनाकार हो जाते हैं। फिर इसे धोकर सुखा लेते हैं। इस विधि से कपास तन्तु में उपरोक्त गुण आ जाते हैं। इसको मरसे पहिले जॉन मरसर (John Mercer) ने सन् १८४४ में प्रदर्शित किया था, और उनके नाम पर यह विधि मरसराइजेशन (Mercersation) कहलाती है।

**अप्राकृतिक तन्तु (Artificial fibres)**—रेयॉन या कृत्रिम रेशम (Rayon or Artificial Silk) लकड़ी के बुरादे के रूप में उपस्थित सेल्यूलोज से प्राप्त किया जाता है। लकड़ी के कुचले हुए बुरादे की कार्मिक सोड़े के गाढ़े घोल के साथ क्रिया कराई जाती है, और फिर उसके ऊपर कार्बन डाइसल्फाइड (Carbon disulphide) से क्रिया कराई जाती है, जिससे कि सेल्यूलोज जेन्थेट (Cellulose Xanthate) बनता है यह एक गाढ़ा द्रव होता है। इसको बहुत शरीक छेदों में होकर ऊँचे दबाव पर एमोनियम क्लोराइड या सल्फेट (Ammonium Chloride or Sulphate) के घोल में प्रवाहित किया जाता है। इससे गाढ़ा द्रव धागों के रूप में अवक्षिप्त (Precipitate) हो जाता है। इनको गर्म किया जाता है, जिससे सेल्यूलोज धागों के रूप में यह अन्य घुलनशील पदार्थ मिलते हैं। घुलनशील पदार्थ पानी से धोकर अलग कर दिये जाते हैं। इसके परचातु धागे को बुन कर कपड़ा बना लिया जाता है।

**नाइलॉन (Nylon)** वास्तव में कृत्रिम तन्तु (Synthetic fibre) है। एडिपिक अम्ल (Adipic acid) और चार हेक्सामिथाइलीन डाइएमीन (Hexamethylenediamine) में क्रिया कराके यह पोलिअमाइड यौगिक (Polyamide compound) के रूप में प्राप्त किया जाता है। यह दोनों क्रिया करने वाले यौगिक फेनॉल (Phenol or Carboic acid) से प्राप्त किये जाते हैं। इस लक्षण—हेक्सामिथाइलीन डाइअमोनियम एडोपेट (Hexamethylenediammonium Adipate) को ऊँचे दबाव पर किसी निष्क्रिय गैस (नाइट्रोजन आदि) के वायुमंडल में गर्म किया जाता है, जिससे नाइलॉन (Nylon) प्राप्त होता है। फिर नाइलॉन को निष्क्रिय वायुमंडल में पिघलाया जाता है और ऊँचे दबाव पर बहुत शरीक छिद्रों में से प्रवाहित किया जाता है, जिससे धागे प्राप्त होते हैं। ये रीलों पर लपेट लिये जाते हैं, फिर इनका कपड़ा बुन लिया जाता है।

## सीमेन्ट उद्योग

आज से कुछ समय पूर्व तक पक्के मकान की दीवारें, फर्श और छत बनाने के लिए केवल चूना और पत्थर ही उपयोग में लाये जाते थे और अब भी लाये जाते हैं, फिर भी यह देखा गया है कि सीमेन्ट से बनाये हुए मकान चूने द्वारा बनाये गये मकान से अधिक मजबूत होते हैं। इमीलिए सीमेन्ट उद्योग ने बीमारी शताब्दी में महत्व प्राप्त कर लिया है। इसे बनाने के लिए गड़िया पत्थर (Calcium Carbonate  $\text{CaCO}_3$  or lime stone) तथा मिट्टी (Clay) उपयोग में लाये जाते हैं। कहीं-कहीं इनका प्राकृतिक मिश्रण भी प्राप्त होता है, लेकिन अधिकतर शुद्धित फल प्राप्त करने के लिए ये नियत अनुपात में मिलाये जाते हैं और फिर पानी में मिला कर पीस लिये जाते हैं। इस कीचड़ को घूमने वाली भट्टी (Rotary furnace) में गर्म किया जाता है। इस भट्टी में लगभग १२ फीट चौड़ा और २५० फीट लम्बा द्रुमण घा घेनन होता है, जो कुछ तिरछी अथवा में रहता है, और घूमता रहता है, जिससे पदार्थ नीचे ढाल की ओर गिरते रहते हैं। निचले छेद से एक विशेष प्रकार के बरतार (Burner) की सहायता से लगभग ४५ फीट लम्बी लौ (Flame) प्रवेश कराई जाती है और ऊपरी छेद से दूधोक्त कीचड़ ढाली जाती है। गर्म हिस्से में तापक्रम लगभग  $1400^\circ \text{C}$  तक जा पहुँचता है। इस प्रकार गड़िया और मिट्टी क्रिया कर सीमेन्ट में परिवर्तित हो जाते हैं, जो कि बड़े बड़े मोटे टुकड़ों के रूप में प्राप्त होता है। इन मोटे टुकड़ों को द्रुमण के भारी बेलनों की सहायता से बहुत बारीक चूर्ण में घुट लिया जाता है।

अब इस सीमेन्ट को कुछ रेत और पानी के साथ मिलाया जाता है, तो एक अति कड़ा ठोस पदार्थ बनता है। अब प्रश्न यह है कि यह कड़ी ठोस वस्तु क्या होती है और क्यों बनती है। इस बारे में अभी निश्चित रूप से अभी तय नहीं हो पाया है। लेकिन यह अनुमान किया जाता है कि सीमेन्ट में जो रेत मिलाई जाती है, वह पानी सोखती है और फिर सीमेन्ट के साथ अनिश्चित जटिल रसायनिक बनाती है जो हमें बड़े पदार्थ के रूप में प्राप्त होता है। यदि सीमेन्ट में रेत की अधिक मात्रा मिला दी जाती है तो मिश्रण पानी अधिक सोखती है, जिससे यह भली प्रकार से जमती नहीं, और इसमें दरारें पड़ जाती हैं। साथ ही यदि सीमेन्ट और रेत उचित मात्रा में लिये जायें और पानी कम मिलाया जाय तो भी सीमेन्ट

भली प्रकार नहीं जमता और दरार पड़ जाती है। सीमेंट जमने में अधिक समय लेता है, और इस क्रिया के लिए उसे काफी पानी की आवश्यकता रहती है। इसलिए जब तक यह भली प्रकार से जम नहीं जाता उसको पानी मिलता रहना चाहिए।

### मिट्टी का तेल और पेट्रोलियम उद्योग

मिट्टी का तेल एक भूरे और गहरे रंग का ज्वलनशील द्रव है, जो जमीन की सतह के नीचे ससार के विभिन्न देशों, जैसे संयुक्त राज्य, रूस, ईरान, अरब, रूमानिया, बर्मा भारतवर्ष, पाकिस्तान आदि में पाया जाता है। यह कार्बन ((Carbon) और हाइड्रोजन के अनेक यौगिकों का मिश्रण है। जमीन से प्राप्त किया हुआ तेल उसी अवस्था में प्रयोग में नहीं लाया जाता है। इसका शोधन 'आंशिक स्थायण' (Fractional distillation) विधि द्वारा किया जाता है, जिससे इसके विभिन्न अवयव अलग हो जाते हैं। इन अवयवों को शुद्ध अवस्था में प्राप्त करने के लिए इनको पुनः स्थायित किया जाता है। नीचे हम इससे मुख्य अवयवों का तथा उनसे उपयोगों का संक्षिप्त वर्णन करेंगे।

(१) गैसीय भाग—यह अवयव साधारणतः गैसीय अवस्था में रहता है। इस अवयव में अधिकतर भाग प्रोपेन (Propane) व ब्यूटेन (Butane) का होता है जो ईंधन के रूप में जलाई जाती हैं।

(२) सायमोजीन (Cymogene) और रिगोलीन (Rhigolene)—यह शीघ्र ही वाष्प रूप धारण कर लेनेवाले द्रव हैं। इनमें से सायमोजीन बर्तन बनाने के काम में व रिगोलीन स्थानीय चेतना शून्य उत्पन्न करने वाली औषधि के रूप में काम में आती हैं।

(३) लिगरोइन (Ligroin)—यह द्रवर तथा बारमिश्र उद्योग में घोलक के रूप में उपयोग में आने वाला द्रव है।

(४) पेट्रोल या गैसोलीन (Petrol or Gasoline)—यह मीटरों व हवाई जहाजों के ईंधन के लिए तथा जल विहीन धुलाई (Dry cleaning) के प्रयोग में आता है।

विभिन्न द्रवों के मिश्रण का पहिले भाप रूप में बदल कर फिर उसे विभिन्न तापक्रम पर ठंडा कर द्रवों को अलग किया जाता है। इस विधि को आंशिक स्थायण कहते हैं।

(५) बेंज़नी (Benzine)—यह पेन्ट, वारनिश, और जलविहीन घुलाई के उपयोग में आता है।

(६) कॅरोसीन तेल (Kerosene oil)—यह रोशनी के लिए दीपकों तथा ईंधन के रूप में उपयोग में आता है।

(७) ईंधन के तेल (Fuel oil)—यह डीजल इंजिनों (Diesel-Engines) के चलाने में ईंधन रूप में उपयोग किया जाता है।

(८) चिकनाई के तेल (Lubricating oil)—ये मशीनों के पुर्जों को रगड़ने से नष्ट होने से बचाते हैं।

(९) वैमलीन (Vaseline)—यह क्षान्तिवर्धक पदार्थों और निविध प्रकार के मलहम बनाने के उपयोग में आता है।

(१०) मोम (Wax)—यह ठोस होता है और मोमयुक्ती बनाने के प्रयोग में आता है।

(११) टार (Tar)—यह सड़क बनाने के काम आता है।

भारतवर्ष में कच्चा पेट्रोलियम बहुत कम पाया जाता है, लेकिन अभी हाल में बम्बई में पेट्रोलियम साफ करने के कारखाने (Petroleum-refineries) खोले गये हैं। कच्चा पेट्रोलियम बाहर से आयेगा और यहाँ साफ किया जायेगा। इससे यह उद्योग के उपजन (Bye-product) के रूप में मिलनेवाले पदार्थ हमें मुलभ हो जायेंगे तथा पेट्रोल की समस्या भी किसी सीमा तक हल हो जायेगी।

यहाँ पर यह उल्लेखनीय बात है कि इंग्लैंड जैसे कुछ उन्नत देशों में कोयले और हाइड्रोजन को रासायनिक क्रियाओं द्वारा संयुक्त करके कृत्रिम पेट्रोल (Synthetic Petrol) का निर्माण भी हो रहा है।

### कोल गैस उद्योग (Coal Gas Industry)

हवा की अनुपस्थिति में अति उच्च तापक्रम पर गर्म करके कोयले के सारित किया जाता है, इससे हमें विभिन्न उपयोगी पदार्थ प्राप्त होते हैं। इन पदार्थों का और उनके उपयोगों का नीचे वर्णन किया जाता है।

(i) एक ठोस हिस्सा जो पीढ़े रह जाता है और जिसे कोक (Coke) कहते हैं। यह मुख्यतः ईंधन के रूप में जलाने के काम में आता है।

(11) दूसरा हिस्सा भाप बनकर उड़ता है, उसे ठंडा करने पर निम्न प्रकार के तान हिस्से प्राप्त होते हैं —

(१) कोल गैस—यह गैस रूप में रहता है और जलकर ईंधन तथा रोशनी करने के काम में आता है।

(२) अमोनिया युक्त द्रव (Ammoniacal liquor)—इससे एमोनिया तथा अमोनिया के विभिन्न लवण बनाये जाते हैं, जो खाद के काम में आते हैं। यह कोल गैस के साथ निकलती है और ठंडा करने से द्रव रूप में इकट्ठी हो जाती है। इसमें विशेषतौर पर पानी और अमोनिया (Ammonia) होता है।

(४) कोलतार (Coal tar)—यह काले गाढ़े रंग का अति दुर्गन्ध युक्त द्रव होता है, जिसमें आशिक स्त्रावण से बहुत से उपयोगी पदार्थ प्राप्त किये जाते हैं।

कोलतार बहुत से पदार्थों का जटिल मिश्रण है। इसका आशिक स्त्रावण करने से विभिन्न द्रव और ठोस पदार्थ प्राप्त होते हैं। इन विभिन्न द्रवों और ठोस पदार्थों के उपयोगों का सक्षिप्त वर्ण नीचे दिया गया है।

(१) हल्का तेल (Light oil)—इसमें विशेषतः बेंजीन (Benzene) टोलुईन (Toluene) और ज़ाईलीन (Xylene) होते हैं। जिनसे कीटाणुनाशक औषधियाँ (Insecticides), विभिन्न रंग व विस्फोटक पदार्थ बनाये जाते हैं।

(२) मध्य तेल (Middle oil) या कार्बोलिक तेल—इसमें मुख्यतः कार्बोलिक अम्ल या फीनोल (Phenol) और नैपथलीन होते हैं। फीनोल कीटाणुनाशक के रूप में उपयोग में लाया जाता है, और प्लास्टिक, रंग विस्फोटक पदार्थ व औषधियाँ बनाने के काम में भी आता है। नैपथलीन रंग और औषधि बनाने के उपयोग में आता है।

(३) भारी तेल (Heavy oil)—या क्रिओसोट तेल (Creosote) इसमें विशेषतः नैपथलीन और क्रिसोल (Cresol) होते हैं। क्रिसोल कीटाणुनाशक औषधियाँ बनाने के काम आता है। क्रिसोल और नैपथलीन पृथक् करने के परचात् बचा हुआ द्रव लकड़ी का दीमक जैसे कीड़ों से सुरक्षित रखने के काम आता है।



(४) हरा तेल (Green oil) या एन्थासीन तेल (Anthracene-oil)—इसका हरा रंग होता है और इसमें मुख्यतः एन्थासीन होता है, जो रंग बनाने के उपयोग में आता है।

(५) पिच (Pitch)—गेय वचा हुआ काला पदार्थ पिच कहलाता है और सड़क बनाने के काम में आता है।

### गन्धक के अम्ल का उद्योग

प्रसिद्ध अँगरेज राजनीतिज्ञ डिस्त्रैली (Disraeli) के अनुसार किसी देश के औद्योगिक रूप से समृद्धशाली होने का अनुमान उस देश में होने वाली गन्धक के अम्ल की खपत से लगाया जा सकता है। यह कहना लगभग सत्य ही है, क्योंकि यह अन्य बहुत से ऐसे पदार्थ बनाने के काम में आता है, जो हमारे दैनिक जीवन के लिए अतिआवश्यक होते हैं। दवा-इराखार्थ नमक का अम्ल ( $H_2SO_4$ ) बनाने के लिए, काँच उद्योग के लिए, सोडियम सल्फेट (Sodium Sulphate) बनाने के लिए, नीला धैया (Copper Sulphate) और बूने का सुपर फॉस्फेट (Super phosphate of lime) बनाने के लिए, स्टाईन से शर्करा प्राप्त करने के लिए, कोलतार से लगभग सर रंग और विस्मोडक पदार्थ प्राप्त करने के लिए, मोनाजाइट (Monazite) रेत से गैस की बत्ती को जाली बनाने के लिए, लोहे से जंग दूर करने के लिए, विद्युत्-धारा देने वाले यन्त्र एक्युमुलेटर (Accumulator) के भरने के लिए।

गन्धक के अम्ल बनाने की दो प्रकार की विधियाँ हैं—

(१) सीम चम्र विधि (Lead chamber process)—इसमें आयरन पायराइट (Iron pyrites) को जलाने से सल्फर डाइ-ऑक्साइड (Sulphur Dioxide) प्राप्त होती है, यह उत्प्रेरक (Catalyst) नाइट्रोजन ऑक्साइड की उपस्थिति में हवा के ऑक्सीजन और भाप पर पानी से क्रिया कर लगभग ६०% परिमिता (Strength) का अशुद्ध एवं सस्ता गन्धक का अम्ल देती है।

(२) स्पर्श विधि (Contact process)—इसमें उत्प्रेरक प्लेटिनम (Platinum) या वैनैडियम पेन्टॉक्साइड (Vanadium Pentoxide) की उपस्थिति में शुद्ध गन्धक के जलने से प्राप्त

सल्फर ट्राइ-आक्साइड शुद्ध वायु की आक्सीजन से ऊँचे तापक्रम पर मिलकर सल्फर ट्राइ-आक्साइड बनाता है, जिसे हल्के गन्धक के अम्ल में घोल कर मनोवांछित परिमितता में शुद्ध गन्धक का अम्ल प्राप्त किया जा सकता है। उद्योगों में शुद्ध और अशुद्ध दोनों प्रकार के अम्ल उपयोग में आते हैं। इसलिए दोनों प्रकार की विधियाँ प्रचलित हैं।

हमारे देश में सीस कृत विधि से गन्धक का अम्ल तैयार करने के कारखाने फलकता, बम्बई, बड़ौदा और पंजाब में हैं और स्पर्श विधि से तैयार करने के कारखाने पणिहाटी, ( यमान ) डिगपौर ( आसाम ) और अरुण ( द्रायकोर कोचीन राज्य ) इत्यादि में हैं।

यहाँ यह उल्लेखनीय है कि संसार में इसका उत्पादन लगभग ११ लाख टन प्रति वर्ष है।

### रबड़ उद्योग

आप में से अधिकांश विद्यार्थियों ने पेन्सिल के चिन्ह मिटाने के लिए रबड़ का उपयोग किया होगा, तथा दैनिक जीवन में काम आने वाली रबड़ की बनी अन्य वस्तुओं का भी उपयोग किया होगा। रबड़ से बने पदार्थ दो श्रेणियों में विभक्त किये जा सकते हैं।

(१) प्राकृतिक साधनों द्वारा प्राप्त रबड़ के बने पदार्थ।

(२) कृत्रिम (Synthetic) रबड़ से बने पदार्थ।

(१) प्राकृतिक रबड़—रबड़ पेड़ों से दूध के रूप में प्राप्त होता है। यह घृत्त लफा, मलाया और बर्मा में अधिक सरया में पाया जाता है। घृत्तों से प्राप्त सफेद रस को, जो रबड़ का दूध कहलाता है, ताप व अन्य उचित क्रियाओं से स्कन्धित ( Coagulate ) कर लिया जाता है और फिर इस स्कन्धित की हुई रबड़ से सॉचों में ढाल कर विभिन्न आकार की वस्तुएँ प्राप्त की जाती हैं।

(२) कृत्रिम रबड़—सर विलियम टिलडन ( Sir William Tilden 1882 ई० ) प्रथम व्यक्ति थे, जिन्होंने कृत्रिम रबड़ तैयार किया। उन्होंने तारपीन के तेल से रासायनिक क्रिया द्वारा आइसोप्रीन (Isoprene) नाम का पदार्थ (यौगिक) प्राप्त किया, जिसको उन्होंने रबड़ में परिवर्तन किया।

कृत्रिम रबड़ तेल, के यत्रा व अनाज से तैयार किया जा सकता है।

इन तीनों पदार्थों से पहले जटिल प्रियाओं द्वारा एक गैसीय पदार्थ ब्यूटाडाइन (Butadiene) बनाया जाता है। यह बहुत ही अस्थायी और शीघ्र जलने वाली गैस होती है और धीरे-धीरे रबड़ में परिवर्तित हो जाने का समता रखती है। इसलिए यह ठंडे पानी से भरे टैंकों में एक्जिन की जाती है। फिर ताप, प्रकाश या रासायनिक साधनों द्वारा इसके बहुत से अणुओं का संगठित कर एक बड़े अणु के रूप में परिवर्तित किया जाता है। इस क्रिया को विभिन्न प्रकार से नियन्त्रित करने पर विभिन्न गुणों वाले रबड़ प्राप्त किये जाते हैं जो विभिन्न प्रकार के उद्योगों में उपयोग में लाये जाते हैं।

एक बहुत ही प्रसिद्ध प्रकार का रबड़ G. R. S या ब्यूना एस (Buna-S) है। इसे बनाने के लिए ब्यूटाडाइन (Butadiene) और मिटरीन (Styrene) संयुक्त किया जाता है और इस प्रकार प्राप्त हुए पदार्थ को कार्बन के साथ मिला कर रबड़ के टायर (Tyres) व अन्य सामान बनाने के लिए दवाया जाता है। इस प्रकार के रबड़ के टायर केवल थोड़ा बोझा देने वाले साधनों के द्वारा प्रयोग में लाये जाते हैं।

एक अन्य उपयोगी कृत्रिम रबड़ ब्यूना-एन (Buna-N) होता है। इसे बनाने के लिए ब्यूटाडाइन और एक्राइलोनाइट्राइल (Acrylonitrile) के मिश्रण को साबुन के घोल के साथ गर्म किया जाता है, जिसमें दूध सन्श पदार्थ प्राप्त होता है। रबड़ प्राप्त करने के लिए इस पदार्थ में इल्का अम्ल मिलाया जाता है, जिससे रबड़ स्फुटित हो जाता है। इसको धाकर मुसाया जाता है और फिर दबाकर गॉठो (Bales) के रूप में प्राप्त किया जाता है। यह टायर बनाने के योग्य नहीं होता। इसे बिजुन के तारों पर चढ़ाने तथा तेल, पेट्रोल और विभिन्न रासायनिक पदार्थ रखने के लिए जर्न बनाने के उपयोग में लाया जाता है।

### प्लास्टिक उद्योग

प्लास्टिक को वस्तुएँ बनाना रसायनज्ञ के लिए एक गर्व का विषय कहा जा सकता है क्योंकि इनके द्वारा हम ऐसे पदार्थ प्राप्त हुए हैं, जो प्रकृति में भी नहीं मिलते, तथा माय ही उन पदार्थों में ऐसे गुण पाये गये हैं, जो कि किन्हीं प्राकृतिक पदार्थों में नहीं मिलते। प्लास्टिक से बने हुए



के साथ कॉपरसल्फाइड होता है। तौघा प्राप्त करने के लिए खनिज को बहुत महीन पीसकर सकेन्द्रित किया जाता है फिर इसे हवा की उपस्थिति में बहुत अधिक गर्म किया जाता है, जिससे वाष्पशील सल्फर डाइआक्साइड बाहर निकल आता है और तौघा प्राप्त होता है यह बहुत ही अभेद्य व कड़ी धातु है और ताप और विद्युत की उत्तम चालक है और सरलता से जय (Corrode) नहीं होता।

**चाँदी (Silver)**—यह बहुत ही सुन्दर चमकदार नीलापन लिये सफेद धातु है। ताप और विद्युत की सर्वश्रेष्ठ चालक है। यह अपनी विशेष चमक और मूल्य के कारण आभूषण बनाने के काम में बहुत अधिक आती है।

चाँदी साधारणतः सीसे के सल्फाइड के साथ मिश्रित सल्फाइड के रूप में प्राप्त होती है। इन खनिज से चाँदी प्राप्त करने के लिए, पहले इस खनिज को बहुत धीरे धीसा जाता है, फिर इसे सोडियम साइनाइड (Sodium Cyanide) के हल्के घोल में (०.६%) में डाला जाता है, और हवा के द्वारा इसे बहुत जोर से हिलाया जाता है। इस प्रकार से हमें (Sodium Argento Cyanide) का घोल प्राप्त होता है। इस घोल में जस्त (Zinc) का चूर्ण डाला जाता है, जिससे चाँदी वृथक् हो जाती है।

**सोना (Gold)**—यह क्षय न होने वाली अति सुन्दर चमकवाली धातु है, इसलिए आभूषण बनाने के उपयोग में आती है।

सोना प्रकृति में स्थानत्र अवस्था में मिलता है और उसे प्राप्त करने के लिए रसायनज्ञ को विशेष परिश्रम नहीं करना पड़ता है। उसे केवल उसके साथ मिली दुर्द मिट्टी आदि को अवश्य ही दूर करना पड़ता है।

**प्लेटिनम (Platinum)**—यह धातु भी क्षय नहीं होती, तथा बहुत ही कड़ी होती है यह सोने से भी अधिक मूल्यवान होती है और वैज्ञानिक उपकरणों बनाने, दाँतों के छिद्र भरने व उत्प्रेरक के रूप में काम आती है।

### धातु-मिश्रण

शुद्ध धातु प्रायः इसी रूप में प्रयोग के लिए नहीं लाई जाती, क्योंकि इनमें वे गुण नहीं होते, जो किसी विशेष उपयोग के लिए आवश्यक होते हैं। इसलिए इन्हें अन्य तत्वों विशेषतः अन्य धातुओं के साथ पिघलाया जाता है और फिर ठंडा कर धातुओं का एकसा मिश्रण प्राप्त किया जाता है नीचे हम कुछ धातु मिश्रण का वर्णन करेंगे।

## ताँबे के धातु मिश्रण—

**काँसा (Bronze)**—यह ताँबे और टीन का धातु मिश्रण है। यह कड़ा होना है तथा इस पर आसानों से पालिश हो जा, किंतु भंजन-शील धातु मिश्रण है। यह वर्तन और मूर्तियाँ बनाने के काम में आता है।

**पीतल (Brass)**—यह ताँबे और जस्त का मिश्रण है। इसके तार खिंच सकते हैं और यह कुटीय (Malleable) भी होता है। यह घर के वर्तन आदि बनाने के प्रयोग में आता है।

**घंटा-धातु (Bell metal)**—इसमें ताँबे और टीन का मिश्रण होता है। यह घंटे बनाने के काम में आता है। यह कड़ा होता है और मधुर ध्वनि देता है।

**जर्मन सिल्वर**—इसमें ताँबे, जस्त और निकल का मिश्रण है। इसका रंग सफेद व चमकदार होता है और यह सुगमता से क्षय (Corrode) नहीं होता यह वर्तन बनाने के काम में आता है।

## अल्युमिनियम के धातु मिश्रण—

**ड्यूरैल्यूमिन (Duralumin)**—यह अल्युमीनियम, ताँबे और मैग्नीशियम का मिश्रण है। यह अत्यन्त हल्का और कठोर होने के कारण वायुयान के पुर्जे आदि बनाने के काम आता है।

**सोना और चाँदी के मिश्रण**—सोना और चाँदी के नर्म होते हैं, अर्थात् शुद्ध अवस्था में शीघ्र घिस जाते हैं। इसलिए इनके सिक्के या आभूषण बनाने के लिए इनमें ताँबा आदि उचित अनुपात में मिलाया जाता है।

## प्रश्नावली

१—निम्नलिखित पर तक्षित टिप्पणियाँ लिखो :—

वहन-उद्योग, सीमेन्ट-उद्योग, रबड़-उद्योग, प्लास्टिक उद्योग।

२—निम्नलिखित का उपयोग लिखो :—

गंधक का अम्ल, कोलतार, धातु मिश्रण।

३—आधुनिक युग में पेट्रोलियम का क्या महत्व है ?

## अध्याय १०

### रसायन-शास्त्र और औषधि

- १—विटामिन ।
- २—सूक्ष्म औषधियाँ ।
- ३—पेनिसिलीन व अन्य सम्बन्धित औषधियाँ ।
- ४—टीके (Vaccines)
- ५—मलेरिया सम्बन्धी औषधियाँ ।
- ६—कृमिनाशक औषधियाँ (Insecticides)
- ७—कीटाणुनाशक औषधियाँ (Disinfectants)
- ८—चेतना शून्य करने वाली औषधियाँ (Anaesthetics)

रसायनज्ञ और चिकित्सक बहुत ही दृढ़ और स्थायी सहयोगी हैं, और अपने सम्मिलित उद्योग से रोग के विरुद्ध युद्ध में विजयी हो रहे हैं। रसायनज्ञ के औषधि विज्ञान में तीन मुख्य कार्य हैं।

- (१) यह शरीर में होनेवाली क्रियाओं को निरिच्छ रासायनिक क्रियाओं के रूप में स्पष्ट करता है। उदाहरणार्थ भोजन पर पेट को रसों द्वारा होनेवाली क्रियाओं को समझना। इनके साथ ही रसायनज्ञ शरीर को बनानेवाले समस्त प्रोटीन युक्त तथा अन्य पदार्थों का रासायनिक संगठन धातु करने में सक्षम हैं।
- (२) यह शरीर में होनेवाली क्रियाओं को बननेवाले पदार्थों का भोजन तथा औषधियों का औषधि शास्त्र के लिए विश्लेषण (Analyse) करता है। यह सूचना अक्सर चिकित्सकों को रोग का पता लगाने में सहायता प्रदान करती है और इस प्रकार रोग का उपचार करने में सहायक सिद्ध होती है। उदाहरणार्थ, यदि विश्लेषण द्वारा पेशाब में शर्करा का होना विदित हो जाता है, तो उससे चिकित्सक यह बता सकता है, कि रोग मधुमेह या डायबीटीज (Diabetes) है और बिफेसा होने के परवान

पेशाब के परीक्षणों से छात होता रहता है कि रोग किस सीमा तक कम हो गया है ।

(३) यह विभिन्न प्रकार की कृत्रिम औषधियाँ (Synthetic drugs) जैसे विटामिन, रोग नष्ट करनेवाली, चेतना शून्य करनेवाली ( Anaesthetic ), कीटाणुनाशक (Disinfectants) आदि औषधियाँ बनाता है । वास्तव में अब चिकित्सक प्राकृतिक पदार्थ द्वारा उपचार की अपेक्षा रसायनज्ञ द्वारा निर्मित औषधि पर अधिक निर्भर रहते हैं । वर्तमान युग में औषधि रसायन शास्त्र के क्षेत्र में शायद ही कोई खोज किमी एक व्यक्ति के द्वारा की जाती है, क्योंकि नई औषधि के पूर्णतया विकास के समय ऐसी समस्याएँ उत्पन्न होती हैं, जो विभिन्न क्षेत्रों में कार्य करनेवाली विशेषज्ञों द्वारा ही सुलझाई जाती हैं । सर अलेक्जेंडर फ्लेमिंग (Sir Alexander Fleming) द्वारा रोगाणुनिरोधक (Antibiotics) औषधि के रूप में पेनिसिलीन (Penicillin) का आविष्कार इस क्षेत्र में केवल एक प्रारम्भिक कार्य था, क्योंकि इसके बाद भी इस विशेष औषधि को प्राप्त करना, शुद्ध करना, और उसको सकेन्द्रित करना आदि इसी प्रकार की समस्याएँ शेष रहती थीं, जिनके बारे में खोज करना शेष था, और कभी-कभी ये अन्वेषण बहुत ही जटिल सिद्ध होते थे ।

आजकल ऐसी औषधियाँ अधिक संख्या में निर्मित की जाती हैं, जो रोगाणुओं के प्रति विनाशकारी प्रभाव रखते हुए भी रोगी के लिए विषैली नहीं होती ।

ऐसी औषधि के प्राप्त करने से पहले जो अपना इच्छित प्रभाव दिखला सके रसायनज्ञ को सैकड़ों और कभी-कभी हजारों की संख्या में विभिन्न रासायनिक यौगिकों की परीक्षा करनी पड़ती है ।

इस प्रकार की औषधि का पता लगाने के लिए, जो उपदेश (Syphilis) नामक रोग में प्रभावशाली होती है महान् जर्मन रसायनज्ञ पॉल एरलिच (Paul Ehrlich) ने आर्सेनो (Arsenio) के ६०६ यौगिकों को तैयार किया और उनका परीक्षण किया, तब वही इस औषधि का पता लगा जिसे साल्वरसन (Salvarsan) "६०६" भी कहते हैं । चिकित्सक को रोग के विरुद्ध सहयोग देनेवाली औषधियों का निर्माण करना रसाय-



नक्ष और इस प्रकार रसायन शास्त्र की उहुत बढी प्रिजय है । इस शताब्दी के प्रारम्भ से ही रसायनज्ञ पौधों और जीव-जन्तुओं से प्राप्त औषधियों से धिन्न मनुष्य द्वारा निर्मित औषधियों का निर्माण करने मे संलग्न रहा है । अब हम कुछ मुख्य औषधियों का वर्णन करेंगे ।

**विटामिन**—इससे पूर्व जैसा कि “भोजन” के अध्याय में बतलाया जा चुका है विटामिन हमारे दैनिक भोजन के आवश्यक अंग हैं । यद्यपि विटामिनों के विषय मे कुछ शताब्दियों पूर्व से ही कुछ जानकारी थी, फिर भी पौधों और प्राकृतिक चर्बी, जैसे खाद्य-पदार्थों से इनको प्राप्त करना केवल इस शताब्दी में ही सम्भव हो सका है । इसके साथ ही प्रयोगशालाओं में जनने रासायनिक समतुल्य पदार्थों (Chemical-equivalents) का जनाना सम्भव हो सका है । अब तक इस प्रकार के ४० पदार्थ ज्ञात हो सके हैं । जो या तो विटामिन हैं या शरीर स्वयं बनका विटामिनों मे परिवर्तित कर सकता है । प्राप्य रासायनिक यौगिकों से प्राप्त हो सकनेवाले विटामिनों के समतुल्य सक्रिय पदार्थों या स्वयं विटामिनों के तैयार करने आधुनिक रसायनज्ञ ने कोई प्रयत्न नहीं शेष छोड़ा है । अब कृत्रिम रूप से बननेवाले विटामिन (Synthetic vitamins) गोलीयाँ या कैप्सुल (Capsules) के रूप मे प्राप्त हो सकते हैं ।

**सल्फा औषधियाँ**—रसायनज्ञ ने औषधि विज्ञान को सल्फा औषधियाँ (Sulpha-drugs) देकर सभे प्रमुख सहयोग दिया है । इन औषधियों की उद्द विशेषप्रकार के रोगाणुओं द्वारा उत्पन्न रोग के उपचार मे अधिकतर उपयोग में लाया जाता है ।

ये औषधियाँ लाखों जीवन बचाने में बहुत ही सहायक सिद्ध हुई हैं । सल्फा औषधियों को तैयार करने की विधियों का अब निरन्तर विकास हो रहा है ।

**पेनिमिलीन और अन्य सम्बन्धित औषधियाँ** (Penicillin and allied drugs)—पेनिसिलीन और अन्य सम्बन्धित औषधियों के विकास और निर्माण मे रसायनज्ञ ने बहुत ही सहयोग दिया है, क्योंकि यह जीव विगेषज्ञ (Biologist) कीटाणु विगेषज्ञ (Bacteriologist) की तरह अब चिकित्सक के कार्यों मे सहयोग देता है । एक साधारण सी जीव सम्बन्धी क्रिया मे रासायनिक महयोग से ही इन जीवन रक्षा करने

चाली अभूतपूर्व औषधियों का निर्माण तथा शुद्धीकरण करना सम्भव हो सका है।

आपने देखा होगा कि रोटी या अनाज से बने हुए अन्य खाद्य पदार्थों को कई दिनों तक रखने पर, विशेषतया वर्षा के दिनों में, उन पर सफेद फफूँदी (Mould) जम जाती है। यह भी साधारण पौधों की भाँति भोजन लेते हैं, जिससे जीवित रह सकें। एक विशेष प्रकार की फफूँदी के विकासकाल में अल्प मात्रा में पेनिसिलीन बनता है। इस प्रकार पेनिसिलीन प्राप्त करने के लिए इस फफूँदी को उचित भोजन देकर विकसित किया जाता है, फिर इनमें से पेनिसिलीन निकाला जाता है। यह कई विशेष प्रकार के कीटाणुओं के विरुद्ध अत्यन्त प्रभावशाली होने के कारण अनेक भयंकर रोगों का उपचार करने में आश्चर्यजनक रूप से उपयोगी सिद्ध हुआ है।

पेनिसिलीन के बहुत ही जटिल अणु होते हैं, और इनमें कार्बन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, हाइड्रोजन तथा गंधक के परमाणु विभिन्न सराया में होते हैं।

**स्ट्रेप्टोमाइसीन (Streptomycin)**—पेनिसिलीन की ही भाँति यह भी फफूँदी से ही प्राप्त होती है। स्ट्रेप्टोमाइसीन बहुत ही लाभकारी औषधि सिद्ध हो रही है। बहुत से रोगाणु, जो पेनिसिलीन से नष्ट नहीं होते वे इसमें बहुत ही प्रभावित होते हैं, उदाहरणार्थ तपेदिक आदि के कीटाणु इसी कोटि की अन्य मुख्य औषधियाँ, स्ट्रेप्टोथ्राइसीन (Streptothricin) एक्टिनोमाइसीन (Actinomycin) ग्रामिसिडीन (Gramicidin) आदि हैं।

यहाँ एक अन्य औषधि क्लोरोमाइसेटीन (Chloromycetin) का थोड़ा सा वर्णन करना अनुचित न होगा। इसमें पूर्वमातीभरा (Typhoid) के लिए कोई ऐसी औषधि नहीं थी, जो इसके कीटाणु पर प्रभाव दिखाती। इसके प्रयोग से मोतीभरा का कार्यकाल कम हो जाता है।

यहाँ पर उल्लेखनीय विषय यह है, कि पेनिसिलीन और उससे सम्बन्धित अन्य औषधियों का प्रवेश मनुष्य के शरीर में रोग की बढ़ी हुई अवस्था में उचित मात्रा में जल्दी-जल्दी करना चाहिए अन्यथा अधिक समय के अन्तर पर औषधि प्रविष्ट कराने पर रोगाणु इस

औषधि के अभ्यस्त हो जाते हैं और इस प्रकार यह औषधि सफल नहीं होती ।

**टीके (Vaccines)**—इसी क्षेत्र में वैज्ञानिकों ने एक और अन्तेम्बनीय कार्य किया है, जिसमें एक प्रकार के जीवन को ऐसे जीवन के विनाश के लिए उपयोग में लाया जाता है, जो मानव-जीवन के लिए अहितकर होता है । इसके सर्वसाधारण उदाहरण विभिन्न प्रकार के टीके (Vaccines) हैं, जो चेचक (Small-pox) चोलरा (Cholera) सर्पदंश (Snake-bite) व कुत्ते के काट लेने पर उनके विरुद्ध उपयोग में लाये जाते हैं ।

शरीर के भीतर किसी विशेष रोग के कीटाणु बहुत अल्प संख्या में प्रवेश करा देने से मनुष्य के शरीर में ऐसे पदार्थ उत्पन्न हो जाते हैं, जो इन कीटाणुओं के विरुद्ध सक्रिय होते हैं । ये साधारणतया जटिल प्रोटीन Complex proteins) होते हैं । शरीर में इन सक्रिय पदार्थों (Antibodies) की उपस्थिति उस रोग या उससे सम्बन्धित रोग से बचाव करती है । इसी सिद्धान्त पर टीके (Vaccines) का उपयोग किया जाता है—उदाहरणार्थ चेचक का टीका (Small-pox vaccine) ऐसी गाय के फोला से निकाला जाता है, जिसमें गाय सम्बन्धी चेचक के कीटाणु प्रविष्ट कराये हुए होते हैं । इन सक्रिय पदार्थों की उपस्थिति से शरीर इस प्रकार में रोग के कीटाणुओं से लड़ने में अपने को पूर्णतया तैयार और समर्थ पाता है ।

**सर्पदंश विरोधी (Snake anti venom)**—किसी स्तन्य घोड़े के शरीर में सर्प विष इतनी अल्प मात्रा में प्रविष्ट कराया जाता है, जिससे घोड़ा मरता नहीं, परन्तु इसका अभ्यस्त हो जाता है । ऐसे घोड़े के शरीर में उत्पन्न सक्रिय पदार्थों (Antibodies) के निर्माण होने के कारण होता है । अब इस विष की मात्रा धीरे धीरे इतनी अधिक कर दी जाती है, जो मनुष्य के लिए घातक सिद्ध होती है । इस घोड़े का रुख रक्त निकाल लिया जाता है और उससे सर्प विष विरोधी औषधि तैयार की जाती है ।

पागल कुत्ते के काटने से उत्पन्न रोग के विरुद्ध औषधि तैयार करने के लिए रेबीज (Rabies) के कीटाणु चरित्र विधि की भाँति भेद के शरीर में प्रविष्ट कराये जाते हैं और फिर इस भेद के मस्तिष्क से यह औषधि तैयार की जाती है ।

यहाँ यह उल्लेखनीय है कि जो जीव इन रोगों से एक बार पीड़ित हो चुकते हैं, उन पर दुबारा इस रोग का आक्रमण शीघ्र नहीं होता, क्योंकि पहले आक्रमण के कारण शरीर में सक्रिय पदार्थ (Antibodies) अधिक मात्रा में उत्पन्न हो जाते हैं, और इस रोग के कीटाणुओं को फिर से शरीर में पनपने नहीं देते।

**मलेरिया विरोधी औषधियाँ (Anti malarials)**—कुछ वर्ष पूर्व तक कुनैन ही केवल एक ऐसी औषधि थी, जो मलेरिया के उपचार में प्रयोग में आती थी। कुनैन प्राकृतिक औषधि है, जो सिनकोना (Cinchona) नामक पेड़ की छाल से प्राप्त की जाती है। मलेरिया विरोधी औषधियों की खोज १८१६ से प्रारम्भ हुई जब कि १८ वर्षीय प्रसिद्ध अंग्रेज रसायनज्ञ विलियम हेनरी परकिन (William Henry-Perkin) ने कृत्रिम रूप से कुनैन तैयार करने के लिए प्रयोग प्रारम्भ किये। इतिहास साक्षी है कि परकिन अपनी वास्तविक खोज में व्यसफल रहा, पर साथ ही उसने रासायनिक पदार्थ मावेन (Mauveine) प्राप्त किया, जिससे विभिन्न प्रकार के रंग (Dyestuff) बनाये जाते हैं। उसके बाद ही रसायनज्ञ ऐसे रासायनिक यौगिकों की खोज में प्रयत्नशील हैं, जो मलेरिया के उपचार के लिए काम में लाये जा सकें। इनके प्रयत्नों के परिणाम स्वरूप पामाक्विन (Pamaquin) और मेपाक्विन (Mepaquine) जैसी औषधियाँ निकलीं। लेकिन यह अपने ध्येय में पूर्णतया सफल न हो सकी।

उत्तम और निर्दोष मलेरिया विरोधी औषधि के चार गुण होने परम आवश्यक हैं।

- ( १ ) मलेरिया पीड़ित क्षेत्रों में इसकी नियमित रूप से छोटी मात्रा लेने पर इस रोग से पूर्णतया बचाव होना चाहिए, अर्थात् मच्छरों के काटने पर जो रोगाणु रक्त में प्रविष्ट हो जाते हैं, उनको यह औषधि उनके विकसित होने तथा ज्वर लाने से पूर्व ही नष्ट कर दे।
- ( २ ) यदि अरक्षित मनुष्य को इस रोग के कारण ज्वर हो गया हो तो यह ज्वर पर नियंत्रण कर सके।
- ( ३ ) यह हर प्रकार के मलेरिया के रोगों को उसमें हर विकसित रूप में नष्ट कर सके, जिससे यह च्चर बार-बार न आये।

(४) रोगी के लिए इसका विषैला प्रभाव कम से कम होना चाहिए ।

ऊपर वर्णित कोई भी औषधि मलेरिया का हर प्रकार से रोकने तथा नियंत्रण करने में सफल न हो सकी । इसलिए यह केवल समिति उपयोग में लाई गई है । दो रमायनघ्न डा० कर्ड (Dr. Curd) और डा० रोज (Dr. Rose) व एक जीव शास्त्रज्ञ डा० डेवी (Dr. Davey), इन तीनों ने यौगिकों की एक नई शृङ्खला का तैयार करना प्रारम्भ किया और उनके मलेरिया विरोधी प्रभाव का परीक्षण करना प्रारम्भ किया । इससे पहले कि वे अपने लक्ष्य पर पहुँच सकें, उन्हें बहुत अधिक संस्था में यौगिकों को तैयार एवं उनका परीक्षण कर, उन्हें त्यागना पड़ा । उन्हें अपना लक्ष्य धुन्ध में यौगिक पैलुडीन (Paludrine) पर प्राप्त हुआ यह हर प्रकार के मलेरिया से रक्षा करने में शक्तिशाली प्रतीत हुई, और उस समय के लिए यह सबसे अधिक प्रचलित मलेरिया-विरोधी औषधि हो गई । उसके बाद इससे प्रभावशाली और कम विषैली औषधियाँ जैसे क्लोरो-क्विन (Chloroquin) कैमोक्विन (Camoquin) और रेसोचिन (Rasochin) आदि अधिक प्रचलित हो गईं ।

इन औषधियों से भी अधिक प्रभावशाली कम विषैली और मर्ममन्द औषधि के लिए अन्वेषण निरन्तर हो रहे हैं ।

**कृमिनाशक औषधियाँ (Insecticides)**—मलेरिया विरोधी औषधियों के विकास के साथ नई-नई कृमिनाशक औषधियों का भी विकास हो रहा है । रोग को जो जड़ से ही बन्नाइ फँकने के लिये अर्थात् रोगों की मूल जड़—मच्छर, मक्खी आदि को नष्ट कर देने के लिये उपयोग में यह औषधियाँ काम में लाई जा रही हैं ।

डी० डी० टी० (D. D. T. or Dichloro-Diphenyl Trichloroethane) और गैमेक्सेन (Gammaxane)—दो ऐसे सर्वाधिक प्रचलित और सर्वाधिक विषैले कृमिनाशक हैं, जो इस कार्य के उपयोग में आ रहे हैं । ये इस प्रकार के क्षेत्रों में छिड़के जाते हैं, जहाँ मच्छर मक्खी आदि कृमि अधिक होते हैं और उचित रूप से हाथ या हवाई जहाजों में छिड़के जाने पर उस समूचे क्षेत्र को अपूर्ण तथा विकसित कीलों को समूह नष्ट कर कृमि हैं ।

**जीवाणुनाशक (Disinfectants)**—जीवाणुनाशक औषधि यह पदार्थ होती है, जो उन सूक्ष्म कीटाणुओं का विनाश करती है, जो

विभिन्न रोगों के लिए उत्तरदायी होते हैं। अधिकांशतः जीवाणुनाशक रासायनिक यौगिक या इनके मिश्रण होते हैं। यह तो निश्चित रूप से अभी तक विदित नहीं हो पाया है कि ये कीटाणुओं का किम प्रकार से विनाश करते हैं, परन्तु यह अनुमान किया जाता है कि ये जीवाणुनाशक इन कीटाणुआ के शरीर में प्रवेश कर उन्हें निष्क्रिय बना देते हैं या इनके अन्दर प्रोटीनयुक्त पदार्थ को स्कंधित (Coagulate) कर देते हैं।

गन्धक और गन्धक का धुआँ अति प्राचीनकाल से ही जीवाणुनाशक के रूप में काम आते रहे हैं। इनका प्रभाव मन्त्रर डाइ-आक्साइड (Sulphur dioxide) के कारण होता है, जो गन्धक के दहन में जलने से बनती है। एक अन्य प्रचलित औषधि बोरिक अम्ल (Boric acid) है। यह जीवाणुनाशक नहीं होती परन्तु इनके विकास को रोकती है। कार्बोयिक अम्ल (Carbolic acid) या फीनोल (Phenol) और आयडोफॉर्म घावों के उपचार के लिए जीवाणुनाशक के रूप में अधिक प्रचलित है। आयडोफॉर्म (Iodoform) का रोगाणुनाशक प्रभाव स्वतन्त्र आयोडोन निकलने के कारण होता है, पोटेशियम परमैंगनेट (Potassium permanganate) या लालद्रवा और ब्लैकिंग पाउडर (Bleaching powder) पीने के पानी के रोगाणुओं का विनाश करने के उपयोग में लाये जाते हैं। इनका विनाशकारी प्रभाव क्रमशः आक्सीजन और क्लोरीन निकलने के कारण होता है जो कार्बनिक (Organic) पदार्थों (जैसे कीटाणु आदि) को नष्ट कर देते हैं, जिससे इनको जीवन-शीला समाप्त हो जाती है।

रसायनश अधिक प्रभावशाली और सस्ती व नवीन जीवाणुनाशक औषधियाँ बनाने में सदैव से ही मग्न रहा है।

चेतनाशून्य करनेवाली औषधियाँ (Anaesthetics) ये औषधियाँ पीड़ा कम करने के प्रयोग में लाई जाती हैं। प्राचीन द्रव्य की चेतनाशून्य करनेवाली औषधियाँ ईथर (Ether), क्लोरोफॉर्म (Chloroform) और नाइट्रस आक्साइड (Nitrous Oxide) अब भी काम में आती हैं। साथ ही कुछ अन्य औषधियाँ भी इस उपयोग में लाई जाने लगी हैं, जो इन पुरानी औषधियों का शोध ही स्थान ग्रहण कर रही हैं। ये औषधियाँ कई प्रकार की होती हैं। साधारण चेतना शून्य करनेवाली औषधियाँ जैसे ईथर, क्लोरोफॉर्म और नाइट्रस आक्साइड अस्थायी

रूप से अचेतनता उत्पन्न करती हैं। जिससे पीड़ा अनुभव नहीं होती। क्षेत्रीय चेतनाशून्य करने वाली औपधि केवल क्षेत्र विशेष की ही चेतनाशून्य करती है। एक साधारण उदाहरण लीजिए—रीढ़ की हड्डी के अन्दर की नस में प्रविष्ट कराई जाने वाली एक औपधि (Spinal anaesthetic) है, जिसके प्रविष्ट कराने पर शरीर के निचले भागों को नियन्त्रित करनेवाले ज्ञान-तन्तु चेतनाशून्य हो जाते हैं, और तब चौर-फाड़ के समय रोगी चेतनावस्था में रहता है, उस मालूम रहता है कि क्या हो रहा है, लेकिन उसे पीड़ा अनुभव नहीं होती, चाहे उमके पैर ही क्यों न काट दिये जायें। स्थानीय चेतनाशून्य करनेवाली औपधि (Local anaesthetic) केवल उस स्थान-विशेष को ही चेतनाशून्य करती है, जहाँ वह लगाई जाती है। उदाहरण के लिए दाँत निकालते समय या साधारण चौर-फाड़ करते समय उस भाग के पास औपधि प्रविष्ट कर दी जाती है, और फिर चौर-फाड़ कर दी जाती है। रोगी को छेद करने व काटने का अनुभव होता है, परन्तु पीड़ा अनुभव नहीं होती।

अभी हाल में ही निकली चेतनाशून्य करनेवाली औपधियाँ प्रोकेन (Procaine), नोवोकेन (Novocaine) आदि अति प्रभावशाली औपधियाँ हैं। वह दिन समाप्त हो गये जब कि चौर-फाड़ कसाई का कार्य समझा जाता था।

रसायनशास्त्र ने अन्य किसी क्षेत्र में इतना ख्यातिपूर्ण कार्य नहीं किया है, जितना औपधि व शल्य-चिकित्सा (Surgery) के क्षेत्र में। यदि विज्ञान ने विनाशकारी अम्ल-शर्करा के रूप में लाखों जीवों का अन्त किया है तो रसायनशास्त्र ने इसी क्षेत्र में सहयोग देते हुए इससे कहीं अधिक जीवन-रक्षा की है। यह रसायन क्षेत्र में हुए अन्वेषणों का ही परिणाम है कि औपधि विज्ञान ने इतनी आघक प्रसिद्धि प्राप्त की है कि आज का एक शल्य चिकित्सक भय की दृष्टि से ही नहीं बल्कि सम्मान की दृष्टि से देखा जाता है।

### प्रश्नावली

१—औपधि विज्ञान के क्षेत्र में रसायनशास्त्र के महत्व को स्पष्ट करिये।

२—निम्नलिखित का उपयोग विस्तारपूर्वक चतुर्लाप्य—

(क) पेन्थिनिजीन (ख) क्लोफै औपधि (ग) ग्रीके (घ) चेतनाशून्य करने वाली औपधियाँ।

## रसायन-शास्त्र और मनोरंजन

१—फोटोग्राफी

२—आतिशबाजी

३—खिलौने

रसायन-शास्त्र ने जहाँ जीवन के अन्य क्षेत्रों में अपना पूर्ण सहयोग दिया है, वहाँ मनोरंजन के क्षेत्र में भी पीछे नहीं रहा है। अपना अतिरिक्त समय धिताने के लिए और मनोरंजन के हेतु मनुष्य के विभिन्न प्रकार के साधनों को अपनाता रहा है। इन्हीं साधनों में से एक अत्यन्त प्रचलित साधन है—फोटोग्राफी (Photography) अर्थात् यन्त्र द्वारा चित्र खींचने की कला।

**फोटोग्राफी (Photography)**—यह आदि से लेकर अत तक रसायन-शास्त्र से घनिष्ठ सम्बन्ध रखती है जैसा कि फोटोग्राफी के पूर्ण विवरण से ज्ञात होगा। अब इसके विभिन्न अंगों तथा क्रियाओं का हम संक्षिप्तार वर्णन करेंगे।

**फोटो खींचने का यंत्र या कैमरा (Camera)**—यह रसायनिक पदार्थ बैकेलाइट (Bakelite) का बना हुआ प्रकार द्वारा अभेद्य (Light-proof) बॉक्स होता है। जिसमें आगे की ओर रसायनज्ञ द्वारा कारखाने में बना हुआ उच्च कोटि के काँच का ताल (Lens) होता है, तथा पीछे की ओर विशेष प्रकार से तैयार की हुई प्लेट (Plate) होती है। जब किसी वस्तु से आने वाला प्रकाश इस ताल पर पड़ता है तो प्लेट पर उस वस्तु की ठोटी छोटी आकृति बन जाती है। यह घायस इस प्रकार का बना होता है कि सुविधानुसार वस्तु की आकृति लेने के लिए प्लेट और ताल के बीच की दूरी बदली जा सकती है।

**प्लेट बनाना**—जिलेटिन (Gelatin) में अमोनियम या सोडियम ब्रोमाइड (Ammonium or Sodium Bromide) के घोल में २०%



सिल्वर नाइट्रेट (Silver nitrate) का घोल डाला जाता है और इस प्रकार प्राप्त मिश्रण को कुछ समय के लिए छोड़ दिया जाता है जिससे अवक्षिप्त हुए (Precipitated) सिल्वर ब्रोमाइड के कण (Silver Bromide particles) बन जाते हैं। इससे मिश्रण गाढ़ा हो जाता है। इस गाढ़े पदार्थ को पानी में भली प्रहार घोलते हैं, जिससे उस मिश्रण से घुलित पदार्थ अलग हो जाते हैं। फिर इस मिश्रण को काँच या सैलुलाइट (Celluloid) की प्लेट पर एक मी परत के रूप में चढ़ा देते हैं। यही सभी क्रियाएँ प्रकाशहीन या निगेप प्रकार के अन्वेषक कमरे में की जाती हैं। इस प्रकार की प्लेटों प्रकाश के प्रति अतिव्रियाशील होती हैं।

**चित्र एक्सपोज़र (Exposure)**—यह क्रियाशील प्लेट कैमरे में रख दी जाती है, और उसके बाद जिन वस्तु का चित्र लेना होता है उस वस्तु को कैमरे के सामने उचित दूरी पर रख लाल (Lens) के द्वारा उसकी आकृति निरिचत अवस्था में रखने के लिए प्लेट पर पड़ने दी जाती है। सिल्वर ब्रोमाइड पर प्रकाश का प्रभाव पड़ता है, और इस प्रकार प्लेट पर उस वस्तु का गुप्त चित्र (Latent image) बन जाता है। जिस स्थान पर प्रकाश पड़ता है, वहाँ क्रिया अधिक होती है तथा जिस स्थान पर प्रकाश कम पड़ता है, क्रिया कम होती है।

**गुप्त चित्र का स्पष्ट करना (Developing)**—गुप्त चित्र वाली प्लेट को चित्र स्पष्ट करनेवाले घोल (Developer) में डाला जाता है। इस घोल में हाइड्रोक्विनोन (Hydroquinone) या पाइरोगैलिक अम्ल (Pyrogalllic acid) होता है। प्रकाश द्वारा प्रभावित सिल्वर ब्रोमाइड इन पदार्थों के माध्यम से क्रिया करता है, और चाँदी के कण काली परत के रूप में प्लेट पर जम जाते हैं। इस प्रकार जहाँ सबसे अधिक प्रकाश पड़ता है, वह हिस्सा सबसे अधिक काला हो जाता है, और जिन स्थान पर सबसे कम प्रकाश पड़ता है, वह सबसे कम काला रहता है।

**चित्र को स्थिर करना (Fixing)** अभी भी यह प्लेट प्रकाश के प्रति क्रियाशील होती है, क्योंकि उसमें बिना क्रिया किया हुआ सिल्वर ब्रोमाइड (Silver Bromide) उपस्थित रहता है। इसे हटाने के लिए प्लेट को 'हाइपो' (Hypo) अर्थात् सोडियम थायोसल्फेट (Sodiumthio-sulphate) के घोल में डाल कर हिलाया जाता है। यह 'हाइपो' सिल्वर

ब्रोमाइड को बहुत शीघ्र घोल लेता है। अब इस प्लेट को इस घोल में बिना क्रिया किये हुए सिल्वर ब्रोमाइड के घुलने तक रखते हैं। इससे धातु प्लेट को पानी से भली भौंति धो लिया जाता है।

इस तरह हमें प्लेट पर वस्तु का छाया-चित्र मिलता है, जिसमें वस्तु का सफेद भाग काला और काला भाग सफेद दिखाई पड़ता है। इसलिए इस प्राप्त प्लेट को नैगेटिव (Negative) कहते हैं।

सीधा चित्र बनाना (Positive Print)—छापने के कागज को भी प्लेट की तरह ही सिल्वर लवण (Silver Salts) लगाकर क्रियाशील बना लेते हैं और उसके ऊपर ऊपरवाली प्लेट रखते हैं और उचित मात्रा में उस पर प्रकाश डालते हैं। प्लेट के काले भाग प्रकाश को अपने अन्दर प्रवाहित नहीं होने देते हैं जब कि सफेद भाग प्रकाश को भली भौंति जाने देते हैं। जहाँ यह प्रकाश पड़ता है वहाँ प्लेट की तरह क्रिया होती है। फिर इस छापनेवाले कागज के साथ ऊपरवाली चित्र स्पष्ट और स्थिर करनेवाली सभी क्रियाएँ दोहराई जाती हैं। और इस प्रकार हमें वस्तु का चित्र प्राप्त होता है।

आतिशबाजी—बच्चों के मनोरजन का एक अन्य साधन आतिशबाजी है, जो पूर्णतया रसायनशास्त्र से सम्बन्धित है। आतिशबाजी बनाना एक चातुर्ययुक्त कला है। आतिशबाजी की सफलता केवल उसके पदार्थों पर ही निर्भर नहीं रहती बल्कि इस बात पर भी निर्भर रहती है कि उसके पदार्थ कितनी भली प्रकार चूर्ण किये जाते हैं, मिलाये जाते हैं, तथा जितनी दृढ़ता से आतिशबाजी के डिब्बे या अन्य आधार में भरे जाते हैं। इसके मिश्रण में ऐसे पदार्थों का होना आवश्यक है जो जल सकें और जलने के लिए ऑक्सीजन दे सकें। गंधक कोयला लोहे की महीन छीलन आदि ऐसे पदार्थ हैं, जो जलते हैं तथा पोटेशियम नाइट्रेट (Potassium Nitrate) या अन्य नाइट्रेट (Nitrates) ऐसे पदार्थ होते हैं, जो ऑक्सीजन (Oxygen) देते हैं। नीचे आतिशबाजी के मिश्रण का एक ऐसा नमूना है जो लाल रोशनी के साथ जलता है।

गंधक चौबीस (२४) भाग पोटेशियम क्लोरेट (Potassium Chlorate) बारह (१२) भाग, स्ट्रोनशियम नाइट्रेट (Strontium Nitrate) दस (१०) भाग, एंटीमनी सल्फाइड (Antimony Sulphide) चार (४) भाग और कोयला तीन (३) भाग।

ये पदार्थ अलग-अलग खूब महीन पीस लिये जाते हैं, और फिर सावधानी से मिला लिये जाते हैं ।

**खिलौने**—बच्चों के मनोरंजन का एक साधन प्लास्टिक की कलायुक्त अकृतियाँ और खिलौने हैं । इन खिलौने को बनाने के लिए प्लास्टिक को पिघला कर ढाल लेते हैं और जैसी आकृति चाहते हैं बना लेते हैं । प्लास्टिक की बनावट इत्यादि १० वें अध्याय में दी जा चुकी है ।

### प्रश्नावली

फोटोमारी पर एक निबन्ध लिखो ।



## अध्याय १२

### विज्ञान की प्रगति

**मृत्यु की खोज**—सत्य की खोज करनेवालों का विवरण मानव इतिहास में भिन्न-भिन्न देशों में पाया जाता है। इसके अतिरिक्त हम देखते हैं कि भिन्न भिन्न कालों में ज्ञानो लोग एक समूह या पाठशाला के रूप में एकत्रित हो जाते थे और प्राकृतिक नियमों का अध्ययन करते थे। वे प्राकृतिक नियमों का सविस्तार अध्ययन और निरीक्षण करते थे। वे ऐसे प्रयोगात्मक तथ्यों से सहायता लेते थे जिनको अन्य व्यक्ति भी प्रयोग करके स्वयं परीक्षण कर सकते थे। इसके करने के लिए परम्परागत रूढ़ियों के विपरीत आवश्यकता थी क्योंकि इस रूढ़िवाद सिद्धान्त में अन्तिम निर्णय धार्मिक अथवा ऐसे अधिकारी के हाथों में माना जाता था जिसका उद्भव किसी ईश्वरी अथवा अर्द्ध ईश्वरीय उद्गम (Source) से माना जाता था। चुन्यकोय सुई के खोजी आविष्कार ने बहुत ध्यानपूर्वक इस बात के प्रयोग करके देखे होंगे कि अधिक से अधिक लाभकारी सुई बना सके। पश्चिमी विज्ञान पश्चिमी-सभ्यता के समान मुख्यतः प्रीक लोगों की देन पर अवलम्बित है।

**प्रीक प्रभाव**—कुछ प्रीक प्रचारकों का प्रभाव वर्तमान समय तक बना रहा है। इनमें से सबसे अधिक मान्य शायद परिसटौटिल था (३८४-३१२ ई० पू०)। वह प्रत्यक्ष रूप से वैज्ञानिक प्रयोगों और दलों से परिचित नहीं था लेकिन उसके हृदय में वैज्ञानिक पद्धति के लिए बहुत आदर था। उसका नाम प्रमाणरूप भिन्न भिन्न अवसरों पर गन शास्त्रियों में भी लिया जाता है। उसमें दार्शनिक और सैद्धान्तिक विरलेपण की ऐसी तीव्र शक्ति थी जो कि बहुत कम पाई जाती है। लेकिन आधुनिक भौतिक विकास के कारण उसके अविकसित सिद्धान्तों को छोड़ना पड़ा है।

**आरिमिडिज**—यूरेका' प्रसिद्ध विज्ञानवेत्ता आरिमिडिज (२८३-२१२ ई०) में यास्तव में वैज्ञानिक जीव की तीव्र भावना पाई

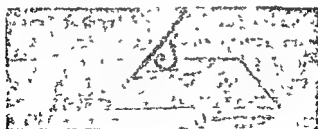
जाती थी। उन्होंने कितनी ही प्रकार की परिचियों (Pulleys), उद्गम (Levers) और अनेक यान्त्रिक युक्तियाँ आविष्कृत कीं। उन्होंने उत्प्लावितता (Buoyancy) के सिद्धान्त को पूर्णतया स्पष्ट तौर से समझ लिया था और वस्तुओं के घनत्व (Density) को निकालने में इसका प्रयोग किया था।

**टौल्मी**—एक अन्य विशिष्ट व्यक्ति टौल्मी अलैम्ज़ैएडरिया के रहने वाले थे (७०-१४७ ई०)। उन्होंने प्रगाढ़ विन्तन किया और सब ही प्रायः उद्गमों (Sources) से ज्ञान को बटोरने का प्रयत्न किया। उन्होंने प्रयोगों द्वारा समतल और गोलाकार दर्पण द्वारा प्रकाश के परावर्तन और पारदर्शक माध्यम द्वारा प्रकाशवर्तन की क्रियाओं का अध्ययन किया। वे ऐरिस्टोटिल द्वारा बलाये हुए सिद्धान्तों के मानने वाले थे उनका विचार था कि पृथ्वी ही विश्व का केन्द्र है, उन दिनों में विश्व का अर्थ सौर परिवार से अधिक नहीं था। ग्रहों की चाल को इस सिद्धान्त के अनुसार बतलाने के लिए उन्होंने ऐसा कहा कि वे ग्रह पृथ्वी के चारों ओर चलते हैं। ग्रहों को इन कथित मार्गों के लिए टौल्मी का नाम विशेष रूप से प्रसिद्ध है।

**अरब का प्रभाव**—ग्रीक राजनैतिक प्रभाव के नष्ट हो जाने के बाद ग्रीकों द्वारा ज्ञान के माँदार को बढ़ाने और व्यवस्थित करने का भार अरब निवासियों पर पड़ा। ऐरिस्टोटिल और टौल्मी की पुस्तकों का अनुवाद अरबी में किया गया। टौल्मी के विश्लेषण सिद्धांत का अनुवाद अल्मजिस्ता के नाम से प्रसिद्ध हुआ। लगभग नौ शताब्दियों तक वैज्ञानिक अनुसंधान कार्य में एक प्रकार की निष्प्रवाहता रही। अरब विज्ञानवेत्ताओं में सबसे प्रमुख अल्हसन का नाम आता है जिम्हो पारधात्य लेखक अल्हेजन के नाम से पुकारते हैं। लगभग १००० ई० में उसने प्रकाश पर अपना प्रसिद्ध ग्रंथ सात भागों में प्रकाशित किया। इसमें समतल और गोलाकार दर्पणों द्वारा प्रकाश परावर्तन की क्रियाओं के विस्तृत प्रयोग थे। प्रायः ये नव प्रयोग प्रकाशवर्तन के ठीक सिद्धान्तों पर ही अवलम्बित थे। इसके अलावा इस पुस्तक में आँखों के कशकीय संस्थान का अच्छा विवरण दिया हुआ है।

**कॉपरनिकस**—बैज्ञानिक गति-विधि का एक नया दौर कॉपरनिकस के कार्य से आरम्भ हुआ। निकोलस कॉपरनिकस (१४७३-१५४३ ई०) स्वयं एक पादरी था और उस समय के प्रचलित विचारों को संशय की दृष्टि से देखता था। अपने स्वतंत्र और उन्नत विचारों से उसने मानव बौद्धिक परतंत्रता की जड़ों को ढोला कर दिया। उसने टॉल्मी के भू-केन्द्रीय सिद्धान्त को और सूर्य व ग्रहों के पृथ्वी के चारों ओर घूमने वाली मार्ग रेखाओं का चक्काचूर कर दिया। इसके स्थान पर उसने अपने सरल और सारगर्भित सूर्य के केन्द्रीय सिद्धान्त को जन्म दिया। इस सिद्धान्त में पृथ्वी व अन्य ग्रह सूर्य के चारों ओर गोलाकार मार्गों में चक्कर लगाते हैं। अबलाकन ज्योतिष का कार्य टाइकोब्रे (१५४६-१६०१ ई०) से आरम्भ हुआ ऐसा समझा जाता है। उसने कितनी ही सिद्धान्तों को क्रमवार लिखने का कार्य जोन्स कैपलर (१५७१-१६३० ई०) ने किया। कैपलर ने तीन व्यापक सिद्धान्त विज्ञान-जगत् को दिये हैं जो विरय प्रसिद्ध हैं।

**गिरजा उलूग बेग**—तेमूर के एक वंशज मिर्जा उलूग बेग (१३९३-१४४६ ई०) ने भी ज्योतिष शास्त्र की ओर अध्ययन किया। उन्होंने जीवनपर्यन्त बहुत लगन के साथ अध्ययन और अबलाकन जारी रक्ता। सन् १४२५ ई० में उन्होंने समरकन्द में एक आसोकशाला का निर्माण किया। अपने निरीक्षण तथ्यों के आधार पर उसने कितनी ही तालिकाएँ बनाईं।



पृथ्वी

**महाराजा सवाई जयसिंह द्वितीय**—यह कार्य इसके बाद जयपुर के प्रसिद्ध महाराजा सवाई जयसिंह द्वितीय (१६८१-१७४३ ई०) ने चालू

रक्षता । उन्होंने पाँच विशाल आलोकशालाएँ जयपुर, दिल्ली, बनारस, मथुरा और बम्बैन में बनवाई । इनके अन्दर कितने ही प्रकार के विशाल उपकरण और यत्र बनवाये गिनेके द्वारा भिन्न भिन्न प्रकार के आकाशीय अयलोकन और निरीक्षण किये जाते थे । इन अयलोकनों के आधार पर तालिका पुस्तक बनाई जिसका नाम जिज्ञाण मोहम्मद शाही था । जयपुर की विशाल घूपघड़ी की ऊँचाई ६० फीट और लम्बाई १४० फीट है ।

**गैलीलियो**—ट्राइवो और कैपनर के मरसे प्रसिद्ध समकालीनों में गैलीलियो गैलीली (१५६४-१६४०) का नाम आता है । वह इटली का निवासी था । वह इस बात का प्रचार करना था कि धार्मिक पुस्तक बाइबिल विज्ञान का पाठ्य पुस्तक नहीं थी । वह एक विचित्र सपरीक्षक (Experimenter) था । उसका पिता मिनार का प्रयोग प्राकृतिक (Typical) परीक्षणों में माना जाता है । सन् १५८१ ई० में एक दिन गैलीलियो ने पिशाच गिरजे में वहाँ के भाड कानून और अपनी नाड़ी घड़कन से सिद्ध किया कि प्रडोलन (Oscillation) का समय बही रहता है, दोलन (Swing) चाहे बड़ा हो या छोटा । उसने यंत्र विज्ञान (Mechanics) का अध्ययन किया और इस निर्णय पर पहुँचा कि सब वस्तुएँ पृथ्वी की ओर एक उँचाई त्रिरोध से एक ही समय में गिरेगी । ऐसा कहा जाता है कि उसने पिशाच की सुकी हुई मीनार से दो वस्तुएँ भिन्न भिन्न मात्रा की फेंकी । ये दोनों पृथ्वी पर एक साथ पहुँचो । यह एरिस्टोटिल सिद्धान्त के विरुद्ध था । उसके अनुयायी यद्यपि इस सिद्धान्त में डार गये थे तो भी वे डार मानने के लिए तैयार नहीं थे और जन साधारण में इस बात का प्रचार करते थे कि गैलीलियो वास्तव में एक विरसनीय व्यक्ति नहीं । इस प्रकार की आलोचनाओं के कारण गैलीलियो ओर चर्च का सघर्ष प्रारम्भ हो गया जिसके फलस्वरूप उसको बहुत कष्ट उठाने पड़े । दुर्भाग्य से गैलीलियो ने एक दुरबीन (Telescope) वर्तमान द्विनेत्रीय दग का बनाया जिससे ग्रहों की सतह और सूर्य के धब्बे देखे जा सकते थे । इसके कारण और उसकी इस पोषण के कारण कि कोपरनिकस के सिद्धान्त ठीक थे । वह मुसीबन में फँस गया । उसको बंदी बनाकर पहले राग में रक्खा गया फिर जीवन के अन्तिम वर्षों में उसको उसके

मरान में ही बन्दी रक्खा गया। इस प्रत्यक्ष दया का कारण एक यह था कि पोप उसका मित्र था। दूसरे गैलीलियो ने सबके सामने इस बात की प्रतिष्ठा की थी कि मविष्य में वह इस प्रकार की और अन्य ऐसी भूलों का जो धर्म-विरुद्ध हैं, प्रचार नहीं करेगा।

गैलीलियो की वैज्ञानिक प्रतिभा गत शताब्दियों में आदर की दृष्टि से देखी गई है।

**न्यूटन**—सत्रहवीं शताब्दि में यूरोप के अन्दर वैज्ञानिक विचार का विकास प्रारम्भ हुआ। इस काल में न्यूटन की प्रतिभा अद्वितीय मानी जाती है। न्यूटन का जन्म १६४२ में हुआ था। यह वही वर्ष था जिसमें गैलीलियो की मृत्यु हुई थी। न्यूटन १७२७ ई० तक जीवित रहा। उसने अपने लम्बे अविद्याहित जीवन के ३० वर्ष कैम्ब्रिज में अध्ययन में व्यतीत किये। वह कैम्ब्रिज में २६ वर्ष की आयु में गणित का न्यूक्लियस प्रोफेसर नियुक्त किया गया था। कुछ समय बाद उसने विरयविद्यालय छोड़ दिया और टुकसाल का अध्ययन बन गया, लेकिन वहाँ पर भी वैज्ञानिक अन्वेषण (Investigation) में लीन रहा। आरम्भ में उसने प्रकारा विज्ञान (Optics) का विस्तृत अध्ययन किया। इसके बाद उसका ध्यान चंद्र पद्धति विज्ञान की ओर गया। उसने यन्त्र-विज्ञान के सिद्धान्तों की एक सम्पूर्ण सविस्तार पद्धति बनाई जो कि इस समय भी पूर्ण समझी जाती है और वर्तमान यन्त्र-विज्ञान की आधार मानी जाती है। उसकी सबसे प्रसिद्ध देन आकर्षक शक्ति का सिद्धान्त थी। इस सिद्धान्त द्वारा टाईको, जे और कैपलर के सुभाष आसानी से समझ में आ जाते हैं और उसके तर्कानुसार पूर्ण ज्योतिष-शास्त्र एक खुशी पुस्तक सा प्राप्त होता है। ऐसी समस्याओं का हल निकालते हुए न्यूटन ने कितने ही नये-नये ढंग निकाले उसमें से कलन (Calculus) भी एक था। उसने अपने परिणाम अपनी पुस्तक प्रिन्सिपिया (Principia) में प्रकाशित किये। उन सब क्षेत्रों में जिनमें उसने काम किया था, आज भी उसकी प्रतिभा अद्वितीय है।

आगे के पृष्ठों में भौतिक विज्ञान के इतिहास की एक भाँकी मात्र दी गई है।



# अध्याय २

## परमाणु

( Atom )

कुछ सामान्य इकाइयाँ ( Units )

और

संख्यात्मक व्यंजक ( Numerical Expressions )

हम वहुधा एक बड़ी संख्या का प्रयोग करते हैं, इन बड़ी संख्याओं को सुविधाजनक संक्षेप रूप में अभिव्यक्त करना बहुत आवश्यक है। इसका एक सुविधाजनक ढंग यह है कि संख्या को दस के घात ( Power ) में व्यक्त किया जाने।

जैसे  $10^2=100$ ,  $10^3=1000$ ,  $6.581 \times 10^3=6581$ ,  
 $10^{-1}=1/10$ ,  $10^{-3}=1/1000$ ,  $1.382 \times 10^{-3}=0.001382$   
इत्यादि।

दस के जो घात है उनके छोटेपन से संख्या के वास्तविक मान के समझने में भ्रान्ति नहीं होनी चाहिए। निम्नलिखित कहानी से घात की महानता का ज्ञान स्पष्ट हो जावेगा।

एक राजा अपने एक सभासद को इनाम देने के लिए तैयार था, उससे कहा कि माँगो, क्या माँगते हो ? उसने कहा, "हे राजन्, यदि सतरंज के बोर्ड के पहिले स्थाने में १ चावल रखा जावे, दूसरे स्थाने में २ चावल, तीसरे स्थाने में ४ चावल, चौथे स्थाने में ८ चावल, पाँचवें स्थाने में १६ चावल इसी प्रकार १४ स्थाने तक चावलों की संख्या बढ़ाई जाती रहे। यस में केवल इतने ही चावल चाहता हूँ। राजा यह सुनकर हँस, उसने यह सोचा कि दसने भी क्या मुट्ठीभर चावल माँगें हैं। जब हिसाब लगाकर देखा गया तो आते हुआ कि चौमठवें स्थाने में २३२००००

हाथ टन चावल आजावेगा। यह  $2^{63}$  चावलों के दोनों की करामात थी जो कि उसने ६४ वें खाने में माँगे थे। इतने टन इस आधार पर निकाले हैं कि एक तोला चावल में ४८०० चावल के दाने होते हैं। हमको यह भी नहीं भूलना कि ६३ वें खाने में इस मात्रा का आधा आवेगा और फिर ६२ वें खाने में उसका आधा। इस प्रकार उसकी माँग के अनुसार चावलों की मात्रा बहुत अधिक थी—इतनी अधिक कि सारे राज्य की वार्षिक उपज भी कम पड़ती थी।

यह है घात की शक्ति का जादू।

मीटर प्रणाली—इकाई की सबसे सुगम प्रणाली मीटर प्रणाली है। इसमें लम्बाई की इकाई सेन्टीमीटर है, मात्रा की इकाई ग्राम है और समय की इकाई सेकण्ड है।

१००० ग्राम को एक किलोग्राम कहते हैं, जिसका भार हमारे ८० तोले के सेर के आसपास होता है।

हमारी पृथ्वी का भार (Weight) यदि किलोग्राम में लिखा जाय तो वह लगभग  $6 \times 10^{24}$  किलोग्राम होगा। सूर्य का भार  $2 \times 10^{30}$  किलोग्राम होगा। इसी प्रकार प्रकाश की गति,  $3 \times 10^{10}$  मीटर प्रति सेकण्ड है, जो भी  $3 \times 10^{10}$  सेन्टीमीटर प्रति सेकण्ड से दर्शा सकते हैं।

इस प्रकार यह स्पष्ट है कि घात द्वारा मान को दर्शाने का ढंग कितना सरल और मंतिम है।

परमाणु—अणु या परमाणु इतना छोटा होता है कि उसको हम न केवल अपनी आँखों से देख सकते हैं और न उसकी लम्बाई, चौड़ाई मोटाई नाप सकते हैं। इसके लिए अन्य विधियाँ हैं जिनसे कि अणुओं और परमाणुओं की तुलनात्मक मात्रा का ज्ञान हो सके।

इस प्रकार हम इस परिणाम पर पहुँचते हैं कि हाइड्रोजन का परमाणु अन्य सब परमाणुओं से हल्का होता है इसलिए उसको परमाणु-भार (Atomic Weight) की इकाई मानते हैं। इस प्रकार जब हम कहते हैं कि कार्बन का परमाणु-भार १२ है इसका आशय यह है कि कार्बन का परमाणु हाइड्रोजन के परमाणु से १२ गुना भारी है। हम तत्त्वों के परमाणु-भार के कम में पंक्ति-बद्ध कर

सकते हैं जैसे हाइड्रोजन, हीलियम, लीथियम, वैरीलियम, बोरान, कार्बन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन इत्यादि (H, He, Li, Be, B, C, N, O and C) इसमें अनुसार इनके क्रमांक लगा सकते हैं। हाइड्रोजन का परमाणु-भार एक है, हीलियम का दो, लिथियम का तीन, कार्बन का छ, नाइट्रोजन का सात इत्यादि। यूरेनियम का परमाणु इन सब में सबसे अधिक भारी है जो आश्रित में स्वाधीन रूप में पाये जाते हैं। इसका परमाणु-भार ६७ है। प्रत्येक तत्त्व का एक विशिष्ट परमाणु-भार होता है। परमाणु-भार ७ सदैव तत्त्व नाइट्रोजन को ही संकेत करेगा। परमाणु-भार २६ लोहे को। इस प्रकार तत्त्व की सभ प्रकार की जानकारी हो सकती है। यदि हाइड्रोजन परमाणु को इकाई माना जाय तो हीलियम, लीथियम वैरीलियम का परमाणु-भार क्रमशः १०० ६४०, ६०० होगा। यहाँ यह बतलाना उचित होगा कि सब धातु तत्त्व हैं।

**विद्युतन (Electrification)**—वैल्स (६४०-४४० ई० पू०) के समय से कितनी ही वस्तुओं का विद्युतन सुविशाल है। यदि काँच, गंधक, आवनूस और अम्बर इत्यादि को सिल्क मृदुलोम, रेश्म आदि से रगड़ा जाये तो उनमें एक दूसरे को आकर्षण (Attract) करने अथवा प्रतिसारित (Repel) करने का गुण आजाता है। यदि एक काँच की छड़ को सिल्क के टुकड़े से रगड़ा जावे तो उसमें वही प्रकार के रगड़े हुए काँच के छड़ को प्रसारित करने का गुण पैदा हो जाता है। इसी प्रकार एक आवनूस के छड़ को मृदुलोम, (Fur) से रगड़ने पर वह वही प्रकार एक अन्य रगड़े हुए छड़ को प्रसारित करेगा। यहाँ यह ध्यान देने योग्य है कि सिल्क के कपड़े द्वारा रगड़ा हुआ काँच का छड़ मृदुलोम द्वारा रगड़े हुए आवनूस के छड़ को आकर्षित करेगा।

इनसे यह स्पष्ट है कि समान प्रकृति की विद्युत से विद्युत वस्तुओं में परस्पर प्रतिसारिता होती है तथा भिन्न प्रकार की विद्युत से विद्युत वस्तुओं में परस्पर आकर्षण होता है।

क्योंकि विद्युत काँच और आवनूस एक दूसरे को आकर्षित करते हैं। इसलिए हम इस परिणाम पर पहुँचते हैं कि दोनों में एक-सी

विद्युत् नहीं है। जब कॉच को सिल्क से रगड़ा जाता है तो कॉच में जो विद्युत् उत्पन्न हो जाती है उसे धन-विद्युत् कहते हैं। जब आयनूस को मृदुलोम से रगड़ा जाता है तो उसमें ऋण विद्युत् उत्पन्न हो जाती है। यदि सूखे बालों को एक सिल्क के कपड़े से खूब जोर से रगड़ा जाय तो उनमें विद्युत् उत्पन्न हो जाती है। वे एक दूसरे को प्रतिसारित करने लगते हैं और खड़े हो जाते हैं।

कॉच, आयनूस आदि में विद्युत् उसी स्थान पर ठहर जाती है, जहाँ पर वे रगड़े जाते हैं। वे पदार्थ जिनमें से विद्युत् का प्रवाह नहीं हो सकता है अचालक (Non-Conductor) कहलाते हैं। और वे पदार्थ जिनमें से विद्युत् का प्रवाह सरलतापूर्वक हो सकता है, चालक कहलाते हैं।

**स्वर्ण-पत्र विद्युत्-दर्शक (Gold Leaf Electroscope)**—एक वृत्ताकार धातु की तश्तरी A एक धातु के छड़ B से जुड़ी हुई होती है। इस छड़ पे नीचे की ओर दो स्वर्ण-पत्र लगे हुए होते हैं। यह छड़ एक रबर के फार्क में से होकर जाती है। इस फार्क को एक कॉच के वर्तन में फँसा देते हैं। इस उपकरण (Apparatus) को स्वर्ण-पत्र विद्युत्-दर्शक कहते हैं।

यदि वृत्ताकार तश्तरी को किसी विद्युन्मय वस्तु से छूकर विद्युत् पहुँचाई जाती है तो यह छड़ द्वारा पत्तियों में भी पहुँच जाती है। दोनों पत्तियों में एक ही प्रकार की विद्युत् होने के कारण उनमें प्रतिसार होता है। और वे एक दूसरे से पृथक् हो जाती हैं। अब यदि तश्तरी को छूकर विद्युत् हटा ली जाय तो पत्तियाँ आपस में मिल जाती हैं।

विद्युत् दर्शक यन्त्र और भी कितने ही प्रकार के होते हैं जिनसे हम विद्युत् की मात्रा को नाप सकते हैं अथवा यह मालूम कर सकते हैं कि किसी वस्तु में विद्युत् है या नहीं? यदि है तो किस प्रकार की है?

**निद्युताणु और धनाणु (Electron and Positron)**—सन् १८९५ ई० में जे० जे० थोमसन ने एक महत्वपूर्ण आविष्कार किया। यह आविष्कार उस कण (Particle) के अभिज्ञान (Identification)

के धारे में था जिसकी प्रकृति विज्ञान वैज्ञानिकों को परेशान किये हुए थी। यह ज्ञान हुआ कि इस कण अणुगुणक विद्युत् विद्युत् न यो। इस विद्युत् की मात्रा में आर० ऐ० मिलीकन ने अपने मुख्यप्रियत प्रयोगों से ठीक ठीक पता लगा लिया। यह माप मूल प्रमाण (Fundamental principle) के समझने में बहुत लाभदायक सिद्ध हुआ क्योंकि इसमें अणु और परमाणुओं का निरपेक्ष (Absolute) भार ज्ञात किया जा सका। अभी तक हाइड्रोजन परमाणु के इकाई के रूप में ही औरों का भार ज्ञात किया जा सका था। अब हाइड्रोजन परमाणु का निरपेक्ष भार  $1.67 \times 10^{-24}$  ग्राम ज्ञात किया गया। सरल भाषा में इसका इस प्रकार कह सकते हैं कि पृथ्वी में जितने शत ग्राम (Hundred grams) होंगे एक ग्राम हाइड्रोजन में उनसे ही परमाणु होंगे अथवा गैलान्टिक सागर में जितने घन सेंटीमीटर होंगे।

थामसन का अणु सर्वत्र विद्युत् ताणु के नाम से प्रसिद्ध हुआ, ज्ञात करने पर मान्य हुआ कि इसका भार  $10^{-23}$  ग्राम है, इस प्रकार यह हाइड्रोजन परमाणु के  $10^{-2}$  के भाग में भी छोटा है। यह एक पहेली बन गई क्योंकि जब हाइड्रोजन परमाणु समझे दृष्टा है तो यह विद्युत् ताणु क्या बना है? क्या यह एक नया भौतिक कण (Material particle) है अथवा यह एक नये तत्व का परमाणु है? यह पहेली उस समय हल हुई जब यह ज्ञात हुआ कि विद्युत् ताणु भौतिक कण नहीं बल्कि रेडियल विद्युत् का कण है। यह पहिला प्रमाण था कि विद्युत् द्रव्य न अनिश्चित भी हो सकती है। इससे पड़ित यही समझा जाता था कि विद्युत् एक वस्तु पर ही विद्यमान है जैसे घन विद्युत् एक विद्युन्मय कान की छड़ पर पाया जाता था और अणु विद्युत् उस आवृत्त की छड़ पर जिसको मृदुलोम से रगड़ा जाता है। इससे एक गूढ़ तत्व प्रकाश में आता है कि विद्युत् की प्रकृति में विभिन्नता पड़े जाती है, विद्युत् ताणु अणु विद्युत् का सबसे छोटा कण है। इसी प्रकार एक धनताणु (Positron) भी ज्ञात किया गया है जो कि घन विद्युत् का सबसे छोटा कण है। यह विद्युत् ताणु के समान ही होता है। जतनी ही मात्रा, जतनी ही विद्युत्। केवल यही अन्तर होता है इसकी विद्युत् धनात्मक होती और विद्युत् ताणु की अणुत्मक।

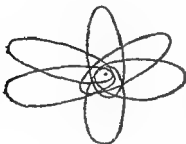
**परमाणु की संरचना (Structure of an Atom)**—अनेक घटनाओं के ध्यानपूर्वक अध्ययन के फलस्वरूप स्थिर फंड ने परमाणु की संरचना के बारे में एक सिद्धान्त बताया। एक परमाणु का विशेष गुण उसकी परमाणु-संख्या मानी गई।

साधारणतया हम कह सकते हैं कि एक विद्युताणु पर जो विद्युत होती है वह विद्युत् की इकाई है और हाइड्रोजन परमाणु के भार की इकाई है। एक परमाणु के बीच में एक भारी कण होता है जिसके चारों ओर विद्युताणु गोल या अंडकार पथ में घूमते हैं जैसा चित्र में दिखाला गया है।



विद्युताणुओं की संख्या परमाणु संख्या के बराबर होती है जैसे

कार्बन परमाणुओं में केन्द्रीय कण के चारों ओर ६ विद्युताणु घूमते हैं। इन ६ विद्युताणुओं पर ६ ऋणात्मक विद्युत् की ६ इकाइयाँ होती हैं और उनका भार सारे परमाणु के भार की तुलना में बहुत ही कम होता है। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि प्रायः सारा भार केन्द्रीय कण में ही होता है।



**परमाणु की विद्युत् शक्ति**—यह देखा गया है कि परमाणु विद्युत्-उद्दामीन (Electrically neutral) होता है इसलिए हम यह कल्पना करते हैं कि केन्द्रीय कण में धनात्मक विद्युत होती है जिसकी मात्रा विद्युताणुओं पर विद्यमान कुल ऋणात्मक विद्युत के बराबर होती है, या ऐसा कह सकते हैं कि परमाणु-संख्या के बराबर विद्युत् इकाई होती है। कार्बन परमाणु के केन्द्रीय कण का भार १२ इकाई होता है, उस पर धनात्मक ६ विद्युत् इकाई होती है। इसके चारों ओर ६ विद्युताणु घूमते हैं। इस प्रकार हम कहते हैं कि कार्बन का परमाणु-भार १२ और उसकी परमाणु-संख्या ६ है।

**प्राणु और क्लीवाणु (Proton and Neutron)**—हाइड्रोजन परमाणु की संरचना सबसे सरल होती है। इसका परमाणु-भार एक है और उसकी परमाणु-संख्या भी एक है। इस प्रकार इसके केन्द्रीय कण का भार इकाई होता है जिस पर एक इकाई घनात्मक विद्युत् होनी है और जिसके चारों ओर एक विद्युत् तारु घूमता रहता है। जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।

यदि हम विद्युत् तारु को हटा दें जो कि परमाणु में उत्तेजित (Excitation) करने पर सम्भव है तो रेखल केन्द्रीय कण रह जायेगा। यह इकाई भार और घनात्मक इकाई विद्युत् वाला कण होता है। यह सब प्रकार से हाइड्रोजन परमाणु का तुलना में अधिक सारभूत (Fundamental) है। इसका प्राणु (Proton) कहते हैं। यह हाइड्रोजन परमाणु की तुलना में भार की अधिक स्थायीता इकाई है। इसका ऐसा तदनु रूप (Corresponding) कण जिम्मा हमने समान भार को लेकर अणुात्मक भार हा अभी तक नहीं ज्ञात किया जा सका है, लेकिन हम ऐसे कण के बारे में अग्रसर जानते हैं जिसका भार इसके बराबर होता है और जिस पर ऋण विद्युत् न होनी होती। इस कण को क्लीवाणु कहते हैं।

**द्रव्य की बनावट**—प्राणु, क्लीवाणु, विद्युत् तारु और धनाणु ये ई हैं जिनके द्वारा प्रकृति भारे द्रव्यों को बनाती है। कार्बन परमाणु को जिसके बारे में पहले लिखा जा चुका है इस प्रकार दर्शा सकते हैं—इसमें ६ प्राणु होते हैं और ६ क्लीवाणु जिससे इसका भार १२ इकाई का बन जाता है। इसका अतिरिक्त इस पर ६ घनात्मक इकाइयों का बराबर विद्युत् होती है। यह चित्र में दर्शाया गया है।

लेह परमाणु का भार २० है, परमाणु संख्या २२ है, केन्द्रीय कण में प्राणु २६ होते हैं, क्लीवाणु ३० है। विद्युत् तारु २६ होते हैं जो कि चक्कर लगाते रहते हैं।

**रेडियम घर्मिता (Radio-activity)**—माधारणतया एक तत्त्व उसी अवस्था में अनन्त काल तक रहता है। पुरातनकाल के कीमियागरो

का स्वप्न था कि प्रकृति की इस अभिव्यक्ति को तोड़ा जावे और एक तत्त्व को दूसरे में बदल दिया जावे। इस प्रयत्न में सोने की चमक ने विशेष उत्साह पैदा किया। सबका यह ध्येय रहा कि मस्ती धातुओं को सोने में बदल दिया जावे। लेकिन पारम पथरी सदैव कीमियागरों की पहुँच से दूर ही दूर भागती रही।

सर्वों को एक दूसरे में बदलने की बात ने १८६६ ई० में बेक्वेल के कुछ विशेष अवलोकनों के कारण फिर जोर पकड़ा। उसने देखा कि धातु पिच ब्लैन्डी का एक टुकड़ा एक काले कपड़े में लपेटी हुई प्लेट पर भी अपना प्रभाव डाल देता है। ऐसी प्लेट में घोंने पर धुँधलापन दिखाई पड़ता है। इससे स्पष्ट है कि इस धातु में से कुछ ऐसी किरणें निकलती थीं जो कि काले कागज का पार करके धातु प्लेट पर अपना प्रभाव डालती थी। इससे मालूम करने के लिए शोध की गई। इस दिशा में मुख्य कार्य पीरे क्यूरी और उसकी पत्नी मरी क्यूरी ने किया। अन्त में वे एक बहुत सूक्ष्म मात्रा में उस सक्रिय अभिकर्ता को मालूम कर सके जिसके कारण यह सब होता था। यह अभिकर्ता मात्रा में इतना कम था कि उनको पिच ब्लैन्डी के कई टनों में से एक ग्राम से भी कम यह प्राप्त होता था। उन्होंने मालूम किया कि यह सक्रिय पदार्थ बेरियम तत्त्व से रासायनिक गुणों में बहुत मिलना जुलता था लेकिन उसका परमाणु भार उससे कहीं अधिक था। इस नये तत्त्व को रेडियम के नाम से पुकारने लगे।

**आल्फा, बीटा और गामा किरण—**यह ज्ञात किया गया कि रेडियम में से तीन प्रकार के सक्रिय अभिकर्ता किरण निकलती हैं। जिनको आल्फा, बीटा और गामा किरण के नाम से पुकारते हैं।

आल्फा किरण अथवा जिनको आल्फा कण कहना अधिक उपयुक्त होगा हीलियम परमाणु के केन्द्रीय कण के समान ही होते हैं। इस प्रकार वे ऐसे कण हैं जिनका भार चार परमाणु इकाइयों के बराबर होता है और उनमें २ घनात्मक विद्युत इकाइयाँ क बराबर विद्युत हाती हैं। बीटा किरण भी कण होते हैं और विद्युताणु के अनुरूप होते हैं। गामा किरण वास्तविक तैजो किरण (True Radiation) होती हैं उसी प्रकार की जैसे कि प्रकाश किरण होती हैं। लेकिन इनमें भेदन (Penetrating) शक्ति कहीं अधिक होती है।



**रेडियम परमाणु का टूटना**—इन किरणों और कणों के बारे में अधिक अध्ययन करने पर यह ज्ञात हुआ कि रेडियम के परमाणु अस्थायी (Unstable) होते हैं और स्वयं टूटते रहते हैं। एक रेडियम के परमाणु का भार २२६ इकाई होता है और उसकी परमाणु-संख्या ८८ है। इस प्रकार उसके केन्द्रीय कण में ८८ घनात्मक विद्युत् इकाई होती है और उसका भार प्राणु के भार से २२६ गुना होता है। केन्द्रीय कण के चारों ओर ८८ विद्युत्-प्राणु घूमते रहते हैं। एक रेडियम परमाणु जल्दी या देर में ग्वय टूट जाता है। उसमें से आल्फा कण अलग हो जाते हैं और उनमें से एक नवीन तत्व बन जाता है। हम देख चुके हैं कि आल्फा कण का भार ४ इकाई होता है और उसमें २ इकाई घनात्मक विद्युत् होती है। इस प्रकार जिस दूसरे तत्व में जो वह बदल जाता है उसमें २२२ इकाई भार और ८६ इकाई विद्युत् होती है। इसकी परमाणु-संख्या ८६ होती है। इसलिए यह एक नवीन तत्व ही होता है जिसके रासायनिक गुण भी अलग ही होते हैं। यह ज्ञात हुआ है कि यह दुर्लभ गैसों के कुटुम्ब का ही एक सदस्य होता है और हीलियम, नियोन, आरगन, क्रिप्टन और एक्सीनोन सदस्यों के साथ इसका नामकरण रेडोन किया गया।

—**रेडियम ए**—एक रेडोन परमाणु भी अस्थायी होता है और यह भी आल्फा कण छोड़ कर एक नये तत्व में बदल जाता है। उसकी परमाणु-संख्या ८४ है।

**रेडियम बी**—रेडियम ए में से भी अल्फा किरण निकलती है और एक नया तत्व रह जाता है जिसको रेडियम बी (Radium B) के नाम से पुकारते हैं। रेडियम बी परमाणु-भार २१४ इकाई होता है और परमाणु-संख्या ८२ है।

**रेडियम सी**—रेडियम बी में से बीटा कण निकल जाते हैं और एक नया तत्व रेडियम सी (Radium C) रह जाता है। क्योंकि बीटा कण में भार विलक्षण नहीं होता है इसलिए रेडियम सी का परमाणु भार २१४ इकाई हो रहता है और इसकी परमाणु-संख्या ८३ हो जाती है।

सारणी में रेडियम के परमाणु का टूटना मय परमाणु-भार और परमाणु-संख्या के पूरी तरह दर्शाया गया है।

सारणी

भण्डुमार

अणु- संख्या	२३८	२३४	२३०	२२६	२२२	२१८	२१४	२१०	२२६
६७	UI	U११							
६९		UX-							
६०		UX!	Io						
८६									
८८				Ra					
८७									
८६					Rn				
८५									
८४						RaA	RaC	RaF	
८३							RaC	RaE	
८२							RaB	RaD	RaG

रेडियम धर्मी रूपान्तर

यह अस्थायी चक्र रेडियम जी (Radon G) पर रुकता है। रेडियम जी साधारण सीसा (Lead) होता है। अब टूटने की क्रिया समाप्त हो जाती है।

रेडियम धर्मी कुटुम्ब (Radio-active family)—जैसे कि ऊपर दिखाया जा चुका है रेडियम वपरोक्त रेडियम धर्मी कुटुम्ब का

जनक है। रेडियम स्वयं तत्व आयोनियम (Ionium) के टूटने से बनता है और थ्रोनियम यूरेनियम से बनता है। इस प्रकार इस कुटुम्ब का मूल जनक यूरेनियम (Uranium) होता है।

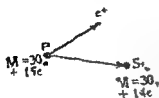
इसी प्रकार दो अन्य रेडियम धर्मी कुटुम्ब भी होते हैं जिनके मूल-जनक थोरियम (Thorium) और एक्टीनियम (Actinium) हैं।

पारम पथरी के बिना परिवर्तन—यह स्पष्ट है कि बिना पारस पथरी की महायन्त्रा के एक तत्व का दूसरे तत्व में परिवर्तन होता है। यह एक बड़ी धिलझुल जात है कि हम इस परिवर्तन के वेग (Rate) को न घटा सकते हैं और न बढ़ा सकते हैं। यह एक प्राकृतिक नियम के अनुसार एक निर्धारित चाल से चलता रहता है। यद्यपि यह भिन्न-भिन्न तत्वों के लिए भिन्न-भिन्न है। लेकिन एक तत्व के लिए एक परिस्थिति विशेष में सदैव एक मा रहता है। विभिन्न प्रयोगों द्वारा घात हुआ है कि रे-नियम का भार १६०० वर्षों में आधा रह जाता है अथवा यों कह सकते हैं कि रेडियम का आधा जीवन १६०० वर्ष का है। रेडियम ए का आधा जीवन ३ मिनट का है और रेडियम सी का आधा जीवन एक सेकेंड के हजार वें भाग से भी कम का है।

समस्थानीय तत्व (Isotopes)—पहिली सारणी को ध्यानपूर्वक देखने पर कुछ बातें स्पष्ट हो जाती हैं। स्पष्ट है कि रेडियम बी, रेडियम सी और रेडियम सी की परमाणु-संख्याएँ भिन्न-भिन्न हैं इसलिए इनके रासायनिक और भौतिक गुण भी अलग होते हैं। तो भी इन सब का परमाणु भार एक ही है २१४ इकाई। इसके विपरीत रेडियम बी, रेडियम डी और रेडियम जी के परमाणु-भार अलग-अलग हैं। लेकिन परमाणु-संख्या एक ही है। तत्त्वों की दृष्टि से इनमें बहुत एकता होती है लेकिन इनके भार भिन्न-भिन्न हैं। इनको समस्थानीय तत्व कहते हैं। इससे यह घात होता है कि एक तत्व में भिन्न-भिन्न भार के परमाणु भी हो सकते हैं।

नई प्रगति—इस दिशा में एक० जोलियट और उसकी पत्नी एरन क्यूरी (प्रेरी और मैरी क्यूरी की पुत्री) ने एक विशेष कार्य किया, उन्होंने एनूक्लोनियम जैसे माधारण तत्वों को क्रियाशील अल्प कणों के सामने रक्खा। ये अल्पा कण पोलोनियम (Radium E) द्वारा प्राप्त किये गये थे। यह देखा गया कि एक क्लोवाणु

और फासफोरस परमाणु पैदा हो गये, यह फासफोरस रेडियम धर्मी था।



साधारण रेडियम धर्मी वस्तुओं के विपरीत इसमें से विद्युताणु के बजाय धनाणु निकलता था। इसके कारण फासफोरस के केन्द्रीय कण की विद्युत् एक इकाई में कम हो गई। फासफोरस की परमाणु संख्या इस प्रकार १५ से बजाय १४ रह गई। हम जानते

हैं कि १४ परमाणु-संख्या सिलीकन (Silicon) तत्त्व की है। इसका अर्थ यह हुआ कि फासफोरस तत्त्व सिलीकन तत्त्व में परिवर्तित हो गया।

नवीन वैज्ञानिक प्रगति द्वारा ऐसा सम्भव हो गया है कि अलगा कण प्राकृतिक रेडियम धर्मी वस्तुओं के अलावा अन्य साधनों से भी पैदा किया जा सकते हैं। ये कण शक्तिशाली भी अधिक होते हैं और इनके ऊपर पूरा नियन्त्रण भी रक्खा जा सकता है।

इस प्रकार रेडियम धर्मी वस्तु बनाने के कृत्रिम ढंग से यह सम्भव है कि लगभग प्रत्येक तत्त्व को रेडियम धर्मी बनाया जा सके।

परमाणु-भार—रेडियम धर्मी तत्त्वों में भ्रमस्थानीय तत्त्वों के आविष्कार से एक प्रश्न यह उठता है कि क्या समस्थानीय तत्त्व और भी अधिक संख्या में विद्यमान हैं। विज्ञानवेत्ता (Prout) ने इस सिद्धान्त को अपनाया था कि किसी भी तत्त्व के परमाणु के अन्दर हाइड्रोजन के परमाणुओं का समूह होता है, इस बात को वर्तमान वैज्ञानिक भाषा में इस प्रकार कहेंगे कि किसी भी तत्त्व के परमाणु के केन्द्रीय कण में प्राणु और क्लीवाणु का समूह होता है। इस प्रकार केन्द्रीय कण का भार प्राणु के भार का अनुकूल (Integral) होता है।

इसके विपरीत, ऐसा होता है कि किसी तत्त्व का परमाणु भार पूर्णांक नहीं होता। उदाहरणार्थ, जैसे क्लोरीन (Chlorine) का परमाणु-भार ३५.५ होता है, कॉपर (Copper) का परमाणु भार ६३.६ है। रासायनिक शास्त्र की परमाणु भार निकालने की विधियों के अलावा कितनी ही सुनध्य भौतिक विधियाँ अपनाई गई हैं जिनसे यह स्पष्ट हो गया है कि ऐसे सब तत्त्व जिनका परमाणु-भार पूर्णांक

में नहीं होता है एक से अधिक समस्थानीय तत्त्वों के मिश्रण होते हैं। क्लोरीन में ३५ और ३७ भार के दो तत्त्व ३:१ के अनुपात में मिले हुए होते हैं, इसके कारण औसत भार ३५.५ आता है। इसी प्रकार ताँबे के भी दो समस्थानीय तत्त्व होते हैं जिनका भार ६३ और ६५ है इसलिए उसका औसत ६४ है। कुछ तत्त्वों जैसे मरकरी (Mercury), टिन (Tin), एकसोनोन (Xenon) आदि में समस्थानीय तत्त्व कई दर्जन होते हैं।

सबसे मिलचुण समस्थानीय तत्त्वों का उदाहरण दो परमाणु-भार वाली हाइड्रोजन का है। इसके परमाणु को ड्यूटीरियम (Deuterium) कहते हैं। इसकी संरचना ऐसी है कि केन्द्रीय कण का भार दो इकाई होगा और उस पर विशुद्ध एक घनात्मक इकाई के बराबर होगी। इस कण के चारों ओर केवल एक विद्युताणु होगा। यदि इस विद्युताणु को हटा दिया जाय तो परमाणु में केवल केन्द्रीय कण रह जायेगा। इस कण को द्विताणु (Deuteron) कहते हैं।

प्रकृति के भिन्न भिन्न मूल कण जैसे विद्युताणु, प्रोण, न्यूट्रॉन और क्लोबाण के साथ का भी स्थान-स्थान पर जिक्र आता है।

$$M=2$$

$$+e$$

आक्सीजन (Oxygen) के तीन समस्थानीय तत्त्व होते हैं जिनका भार १६, १७ और १८ है। ऐसा सुनिश्चित पाया जाता है कि परमाणु-भार की इकाई को प्रोण के बराबर आक्सीजन के सबसे समस्थानीय तत्त्व की लें लें जिसका भार १६ होता है। ऐसा करने पर प्रोण का भार  $1.00272$  हो जाता है, होलियम का केन्द्रीय कण थियरा आल्फा कण  $4.00260$  हो जाता है और क्लोरीन के समस्थानीय तत्त्व ३५.५८० और ३६.५८० हो जाते हैं। यह बात चलेखनीय है कि ये सब अंक यद्यपि पूर्ण नहीं हैं लेकिन पूर्णांक के बहुत कुछ समीप हैं। इन सब बातों को देखते हुए प्रकृति के सिद्धान्त में अधिक अमिश्रित पैदा होती है। उदाहरणार्थ, अल्फा कण में दो प्रोण और दो क्लोबाण होते हैं, इसलिए इसका परमाणु भार  $4 \times 1.00272 = 4.01088$  होना चाहिए। लेकिन वास्तव में  $4.00260$  है, जो कि कुछ कम है। इसलिए इस सिद्धान्त के बारे में अधिक अनुसंधान की आवश्यकता है।

## अध्याय १३

### शक्ति, उसके रूप और रूपान्तर

(Energy, Its Forms and Transformation)

जिन तीन प्रारम्भिक रूपों में प्रकृति मनुष्य के सम्मुख अपने को दर्शाती है उनका नाम है (१) द्रव्य (Matter) (२) गति (Motion) (३) शक्ति (Energy) सारा ब्रह्माण्ड द्रव्य के रूप में देखा जाता है और उसका अनुभव किया जाता है। द्रव्य के तीन रूप हैं, ठोस, द्रव और गैसीय। द्रव्य की शक्ति उसकी भौतिक परिस्थितियों जैसे तापक्रम और घास का दबाव इत्यादि पर निर्भर रहती है। एक वस्तु अधिक तापक्रम पर गैसीय अवस्था में होगी और निम्न तापक्रम पर दबाव देने पर द्रव व ठोस में परिवर्तित हो जाती है। इस प्रकार हमको ऐसी विचित्र चीजें भी मिलती हैं जैसे लोहे की भाप और द्रववस्तु। बहुत ऊँचे तापक्रम पर एक वस्तु का परमाणु अपने विद्युत्ताणु धीरे-धीरे छो देता है और अन्त में केवल घेन्द्रीय बण रह जाता है। परमाणु को ऐसी परिस्थिति में पूर्णतया आयनित (Ionised) कहते हैं।

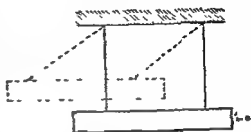
**परमाणुओं की संख्या—**द्रव्य की एक मात्रा विशेष में प्रत्येक अवस्था में परमाणुओं की संख्या एक ही रहेगी। एक ग्राम पानी बवाले जाने पर एक ग्राम भाप में परिवर्तित हो जायगा जिसके अन्दर अणुओं और परमाणुओं की संख्या वही रहेगी। यदि उतने ही पानी को विद्युत् द्वारा हाइड्रोजन और आक्सीजन में खंडित किया जावे तो भी परमाणुओं की संख्या उतनी ही रहेगी।

सामान्य रूप से यह कहा जा सकता है कि द्रव्य की मात्रा अस्थायी रहती है चाहे जैसा भौतिक या रासायनिक परिवर्तन हो। इस सिद्धान्त को पुंज-स्थिरता (Conservation of mass) कहते हैं।

**गमता स्थिरता (Conservation of moment)—**एक द्रव्य की गति बदल सकती है। एक भीमकाय सड़क फूटने का रोलर

जो बहुत धीरे-धीरे चलता है एक द्रुतगामी वाइमिफिल से अधिक गति की कुल मात्रा रख सकता है। गति की कुल मात्रा को गमता से मापते हैं। गमता वस्तु की

मात्रा और उसके वेग (Speed or velocity) के गुणनफल से दर्शायी जाती है। यदि बन्दूक की गोली कड़ी के एक लकड़े हुए टुकड़े में लगाई जाये और लकड़ी का



टुकड़ा इतना मोटा हो जो उसमें गोली को रोकने की क्षमता हो तो गोली को रोकने का कार्य करते हुए लकड़ी का टुकड़ा अपने स्थान से कुछ हिल जावेगा। गोली की गमता लकड़ी के टुकड़े में आ जाती है। यहाँ यह बात देखने योग्य है कि गोली और लकड़ी के टुकड़े में कुल गमता उतनी ही बनी रहेगी।

इस सिद्धान्त को गमतास्थिरता का सिद्धान्त कहते हैं।

**जड़ता, बल और शक्ति (Inertia, Force and Energy)**

द्रव्य का मूल गुण जड़ता है। स्वभावतः द्रव्य का एक टुकड़ा साधारणतः अपने स्थान पर स्थिर रहेगा और उसमें अपना स्थान छोड़ने का कोई लक्षण नहीं दिखाई देगा। यदि एक वस्तु एक समगति से एक सरल रेखा में चल रही है और उसको छेड़ा न जावे तो वह न तो अपनी गति बढ़ाने या घटाने की चेष्टा करेगी और न अपनी दिशा ही बदलेगी। द्रव्य का यह गुण जिसके अनुसार वह अपने आराम (Rest) या सम सरल रेखात्मक गति में बने रहने का प्रयत्न करता है, जड़ता कहलाता है।

**बल—**जड़ता को जीतने के लिए अर्थात् एक स्थिर वस्तु को गतिशील करने के लिए अथवा एक समगति से चलनी हुई वस्तु को तीव्र चलाने के लिए या मन्द चलाने के लिए अथवा रोकने के लिए या उसकी दिशा बदलने के लिए बाह्य शक्ति की आवश्यकता पड़ती है। किसी जड़ता जीती जानी है इसका भाव यह बल है जो कि बाह्य वस्तु

उस वस्तु पर लगाती है। इसमें उस वस्तु की मात्रा (जिसकी जड़ता जीती जाती है) और प्रवेश-परिवर्तन-अर्द्ध (Rate of change of velocity) के गुणनफल से दर्शाते हैं।

यदि किसी १ ग्राम मात्रा के कण पर एक बल इस प्रकार कार्य करता है कि वह स्थिर स्थिति से एक से० मी० प्रति सेकिन्ड वेग एक सेकिन्ड में पैदा कर लेता है तो उस बल को डाइन (Dyne) के नाम से पुकारते हैं।

**पृथ्वी बल**—पृथ्वी अपनी सतह अथवा बाहरवाली मजबूत वस्तुओं पर एक बल डालती है। उनमें अपने केन्द्र की ओर मींचती है। यही कारण है कि एक पत्थर का टुकड़ा डोरी से बाँधा हुआ उद्माघोमुख (Vertically downwards) अवस्था में ही रहता है। यदि डोरी को काट देते हैं तो पत्थर पृथ्वी पर उद्माघोमुख दिशा में गिर पड़ता है। उसका वेग ६८० से० मी० प्रति सेकिन्ड की दर से बढ़ता है। इस पत्थर पर जो गुरुत्वाकर्षण बल कार्य करता है वह पृथ्वी बल के कारण होता है। जब पत्थर किसी बल के कार्य के कारण चलता होता है तो ऐसा कहा जाता है कि कार्य किया गया है। पत्थर के कुछ दूरी तक उतरने पर जो काम किया जावेगा वह बल के और दूरी के गुणनफल से नापा जावेगा। जिस समय पत्थर डोरी से बाँधा हुआ था वह स्थिर और आराम की स्थिति में था लेकिन उसमें कार्य करने की क्षमता थी क्योंकि वह पृथ्वी से ऊँची जगह पर स्थित था। जिस समय डोरी फट गई तो पत्थर को काम करने का अवसर मिला। क्योंकि इस समय वह नीचे आकर अपनी स्थिति बदलने में स्वतन्त्र था। स्थिति के कारण जो काम करने की क्षमता होती है उसको अधिष्ठान रूप (Potential form) की शक्ति कहते हैं।

जब कोई वस्तु बिना किसी रुकावट के चलती है तो उसमें बल के कारण शक्ति होती है। इस शक्ति को गति शक्ति (Kinetic energy) कहते हैं, यह शक्ति अधिष्ठान शक्ति से ही प्राप्त होती है।

इस प्रकार काम एक तरह की शक्ति में परिवर्तित हो जाता है।

**जूल**—गुरुत्वाकर्षण शक्ति एक ग्राम भारी वस्तु को उद्माघोमुख दिशा में चलाने पर उसकी गति को ६८० से० मी० प्रति सेकिन्ड बढ़ाती है। यह बल ६४० डाइन्स (Dynes) का होता है। जब वस्तु इस बल



के द्वारा चलती है तो एक से० मी० दूरी चलने पर ऐसा कहा जाता है कि ६८० अर्ग (Ergs) काम हुआ। यदि ५ ग्राम की एक वस्तु गुरुत्वाकर्षण शक्ति के द्वारा २५ से० मी० की दूरी से गिरती है तो  $5 \times 680 \times 25 = 85000$  अर्ग (Ergs) काम किया जावेगा। काम की एक बड़ी इकाई जूल है जो कि करोड़ लाख अर्ग के बराबर होती है।

**सामर्थ्य-बल (Power)**—एक महत्वपूर्ण भौतिक राशि सामर्थ्य बल (Power) है। इससे हम समझते हैं कि काम किस क्रम (Rate) से किया जा रहा है। मैट्रिक प्रणाली में इकाई वाट (Watt) है। इसकी परिभाषा इस प्रकार है—जब काम का क्रम एक जूल प्रति सेकण्ड होता है तो ऐसे सामर्थ्य बल को वाट कहते हैं। इस प्रकार यदि एक किलोग्राम भारी एक वस्तु एक से० मी० प्रति सेकण्ड के क्रम से उठाई जावे तो ऐसे सामर्थ्य-बल ८६८ वाट अथवा १८८८ वाट व्यक्त होगा। १००० वाट को एक बड़ी इकाई के रूप में मानने में सुविधा रहती है इस इकाई को किलोवाट कहते हैं। ब्रिटिश पद्धति में सामर्थ्य बल की इकाई हॉर्स पावर (Horse Power) है। एक हॉर्स पावर में ७४६ वाट होते हैं।

सामर्थ्य बल से हम बहुत आसानी से काम की इकाई जमा सकते हैं। किलोवाट आनर (Kilowatt Hour) काम की इकाई है। यह उस शक्ति को दर्शाती है जो एक किलोवाट सामर्थ्य-बलवाला अभिकर्ता एक घण्टे तक काम करने में व्यर्थ करता है। इस इकाई से हम सन बिजली के बिलों के रूप में मली भाँति परिचित हैं। एक बिजली का ५० वाट का बल्ब २० घण्टे में एक किलोवाट आनर बिजली खर्च करेगा। साधारण बिजलीघर सैकड़ों किलोवाट से लेकर हजारों लाखों किलोवाट बिजली बनाते हैं।

**शक्ति-स्थिरता (Conservation of energy)**—जब एक पत्थर विग्राम की स्थिति से चलना आरम्भ करता है तो उसकी गति बढ़ती जाती है। उसकी अधिष्ठान शक्ति गति शक्ति में बदल जाती है। जब एक हथौड़ा निहाई (Anvil) पर पड़ता है तो हथौड़ा विग्राम की अवस्था से चलता है। उस समय उसके अन्दर कुछ अधिष्ठान शक्ति होती है। जिस समय वह निहाई पर चोट करता है तो उसमें गति

शक्ति होती है जिस समय निहाई द्वारा वह फिर विग्राम की हालत में आ जाता है तो वह शक्ति गर्मी के रूप में प्रकट होती है।

यह दृष्टान्त उस व्यापक सिद्धान्त को दर्शाता है जिसे हम शक्ति-स्थिरता (Conservation of Energy) के नाम से पुकारते हैं।

किसी भी प्रणाली में जिसके साथ छेड़-छाड़ नहीं की जाती एक-सी ही शक्ति बनी रहती है। लेकिन यह आवश्यक नहीं कि शक्ति उस प्रकार की बनी रहे, कभी-कभी एक प्रकार की शक्ति दूसरी प्रकार की शक्ति में बदल जाती है। हथौड़ेवाले दृष्टान्त में शक्ति गर्मी के रूप में प्रकट होती है। वास्तव में ध्यानपूर्वक मापने पर हम इस निर्णय पर पहुँचेंगे कि गर्मी अर्ग (Erg) के अनुपात में ही बनती है। प्रयोगों द्वारा ज्ञात किया गया है कि एक क्लोरी गर्मी के लिए ४२० अर्ग शक्ति की आवश्यकता होती है। शक्ति के विभिन्न रूप ये हैं—अधिष्ठान शक्ति, गति शक्ति, गर्मी, प्रकाश विद्युत्, चुम्बकत्व, रासायनिक और ध्वनि। अब हम शक्ति के परिवर्तन के महत्वपूर्ण प्रयोग में उनके लाभदायक उपयोगों के बतलावेंगे।

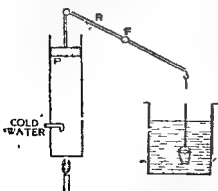
## शक्ति का परिवर्तन

### गर्मी से यांत्रिक कार्य (Heat to Mechanical Work)—

इसमें सबसे महत्वपूर्ण और प्रमुख इंजन का सिद्धान्त है। इनको गर्मी के इंजन कहते हैं। गर्मी के इंजन का सिद्धान्त सबसे प्रथम बार

न्यूकॉमैन ने स्पष्ट रूप से समझा था। मान लो पानी एक घेला-कार बर्तन में जिसमें एक मूसली (Piston) P लगी हुई है, उवाला जावे।

भाप के दबाव के कारण मूसली ऊपर उठेगी और इस प्रकार उससे लगे हुए छड़ R आधार बिन्दु (Fulcrum) F पर घुमा सकेगी। इसके कारण



उसके कोने पर जो भार लगा हुआ है वह नीचे आ जावेगा। अब यदि बेलनाकार वर्तन में ठंडा पानी छोड़ा जायेगा तो कुछ भाग पानी के रूप में बदल जायेगी और जिसके फलस्वरूप मूसली नीचे आ जायेगी। इसका परिणाम यह होगा कि छड़ के अन्त में लगा हुआ भार ऊपर उठ जायेगा। इन क्रियाओं को बार-बार करने से छड़ का अन्तिम भाग ऊपर जायेगा और नीचे आयेगा। अब यदि भार की वाल्टी की शक्ति दे दी जाती है तो इस यंत्र के द्वारा कुएँ से पानी निकाला जा सकता है। यह काम करने का यंत्र सतिपूर्ण सिद्ध हुआ।

उपरोक्त यंत्र में जेम्स वाट और जार्ज स्टीफेंसन ने कुछ मौलिक सुधार किये और उसको वर्तमान भाप के इंजन का रूप दिया।

दबाव देकर भाप बनाई जाती है और प्रकोष्ठ C में ले जाई जाती है। यहाँ यह एक बेलन B में छोटे छिद्र B द्वारा गुजरती है। भाप

का दबाव मूसली P को दाईं ओर दबाता है। मूसली एक वाल्व V से ईशा (Shafts) द्वारा सम्बन्धित रहती है जो कि अत्र विपरीत दिशा में चलता है। इससे छिद्र B बन्द हो जाता है और दूसरा

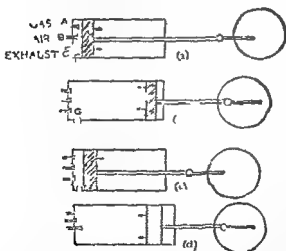


छिद्र D जो पहले बन्द था अब खुल जाता है। फिर भाप विपरीत दिशा में जोर बालती है जिसके फलस्वरूप इस बार छिद्र B खुल जाता है और छिद्र D बन्द हो जाता है। यह क्रिया बार-बार होती रहती है और मूसली आगे-पीछे चलती है।

मूसली का बाहर का भाग एक भारी चक्के से जोड़ दिया जाता है। इससे चक्के के ऐसे बिन्दु से जोड़ते हैं जो चक्के के केन्द्र से अधिक से अधिक दूर हो। जैसे-जैसे मूसली इधर उधर घूमती है चक्का भी घूमता है। चक्का आवेग (Momentum) के मंदार का काम करता है। इस प्रकार जब चक्के को एक बार चला देते हैं तो वह चलता ही रहता है।

रासायनिक शक्ति से यांत्रिक शक्ति (Chemical to Mechanical Energy)—वैज्ञानिक क्षेत्र में यह एक बड़ी भारी कृति हुई। इसमें ज्वलनशील वस्तुओं के दहन से यांत्रिक शक्ति पैदा की गई। सिद्धान्त के रूप में ऐसे इंजन का सैदीकारनौट (Sadi Carnot) (१७६६-१८३२) ने पूरी तरह बखान किया। प्रथम काम लायक आन्तर दहन इंजन का आविष्कार ओटो (Otto) (१८३२-१८६१) ने किया।

इस यन्त्र में एक चेलन के अन्दर मूसली लगी हुई होती है और उपयुक्त स्थानों पर खुलने और बन्द होनेवाले वाल्व होते हैं। मूसली चक्के से सम्बन्धित होती है।



चक्के के [के]

चलने से मूसली आगे-पीछे दौड़ती है। जब यह पहली स्थिति में होती है तो सारे वाल्व बन्द होते हैं। जब मूसली आगे आ जाती है तो वाल्व A और B खुल जाते हैं (चित्र a) जिससे ज्वलनशील गैस (Coal

gas or Steam of Petrol) चेलन के अन्दर आ जाती है। जब मूसली आगे आ जाती है (चित्र b) और फैलाव सबसे अधिक होता है तो स्थान G के पास विजली का स्फुरण (Spark) पैदा किया जाता है। इससे दबाव काफी बढ़ जाता है और मूसली आगे की ओर बढ़ जाती है (चित्र c) चक्के की जड़ता के फलस्वरूप यह मूसली

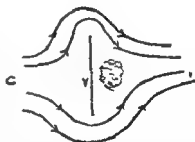
फिर वापिस आती है और वाल्व O खुलकर जली हुई गैस को बाहर जाने का रास्ता छोड़ देता है (चित्र D) ।

एक आपात के बाद वाल्व B फिर बन्द हो जाता है वाल्व A और B खुलते और बन्द होते रहते हैं जैसे मूसली आगे पीछे चलती है । यह क्रम निरन्तर जारी रहता है, शक्ति बार बार के विस्फोटन से प्राप्त होती है । मूसली के चलने के कारण चक्के चालू रहते हैं । इस गति से मोटरकार चल सकती है अथवा एक स्थिर इंजन चालू हो जाता है ।

ओटो ने बैन्ज को सामेदारी में पहली मोटर सड़क पर चालू की । यही याद में परिवर्तित रूप में मरसी-डैस-बैन्ज कार के रूप में विख्यात हुई ।

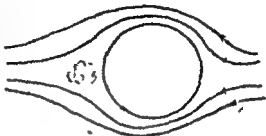
हवाई जहाज—पेट्रोल इंजन को हवाई जहाज में एक महत्त्वपूर्ण स्थान प्राप्त हुआ है । हवा में भारी-भारी जहाजों के उड़ने का सिद्धान्त निम्नलिखित साधारण प्रयोग से समझ में आ सकता है । एक समतल पृष्ठ के A को एक हवा की धारा C के सामने रखने पर हम देखते हैं उस पर दबाव पड़ जाता है ।

A के पीछे की ओर दबाव कम हो जायेगा जिसके कारण उसमें खींचने की शक्ति पैदा हो जायेगी । हवा की धारा समतल पृष्ठ के पास से निकलकर उसके पीछे तीव्र गति पैदा कर देगी । इस तीव्र गति का परिणाम यह होना है कि कुछ लाभदायक शक्ति नष्ट हो जायेगी । इसके लिए इससे बचना आवश्यक है । इसके लिए पृष्ठ की आकृति बदलना आवश्यक है । यदि समतल के बजाय आकृति गोलाकार कर दी जायेगी तो यह हानि कम से कम होगी ।



प्रयोग द्वारा यह सात हुआ है कि गोलाकार आकृति में भी यदि निम्नलिखित आकृति को अपनाया जाये तो हानि कम से कम होगी ।

हवा की धारा जिस समय इसके ऊपर दबाव डालती है तो इसका विनाश बनना होने के कारण गति में तो प्रता रेंदा नहीं होनी।

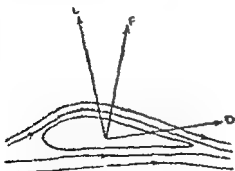


नीचे का घुन ऊपर के घुन के मुखाविले में कुछ कम मुका हुआ होता है



और हवा की धारा उस पर एक ग्लून बोल बनाती हुई गिरती है। इसके कमपरत नीचे की तरफ दबाव अधिक हो जाता है और

ऊपर की ओर दबाव में कमी हो जाती है, जिससे एक बल (Force) उत्पन्न होता है जिससे कि हम दो भागों में मान सकते हैं।



एक क्षितिज (Horizontal) भाग D और दूसरा अधिधर (Vertical)

भाग I। इस अधिधर

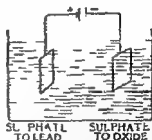
बलांश के अन्दर जहाज को ऊपर उठाने की शक्ति होती है। जितना यह बलांश अधिक होगा उतना ही भारी जहाज मुम्पादित और सामान के साथ उठाया जा सकेगा। कुछ अधिक सामर्थ्य बलांश D को जीतने के लिए भी चाहिए। यह शक्ति इंजन द्वारा बड़ी बड़ी पंखड़ियों

के घुमाने से प्राप्त की जाती है। इन पंखड़ियों का काम आगे से हवा मीचकर पीछे की ओर फेंकना है। जहाज के पंखों से हवा में उड़ते समय आरम्भ में इन पंखों को बहुत तेजी से चलाने की आवश्यकता होती है जिससे बलाश D का प्रभाव निलकुल नष्ट हो जावे और बलाश L के प्रभाव से हवाई जहाज ऊपर उठता चला जावे।

रासायनिक शक्ति से विद्युत्-शक्ति (Chemical to Electrical energy) — साधारण विद्युत् सेल (Cells) जैसा कि टार्च में काम में आता है और दूसरा ग्राही सेल (Accumulation cells) रासायनिक शक्ति को विद्युत् शक्ति में बदलने के सबसे सरल उपाय हैं।

लीक्लान (Leclanche) सेल (Cell) में नौसादर और जिंक में जो प्रतिक्रिया होती है उसी के कारण विद्युत् शक्ति उत्पन्न होती है।

एक सीसे का ग्राही सेल (Lead accumulator) में सीसे के प्लेटों को लेड सल्फेट से आवृत करके एक हल्के गंधक के तेजाब के घोल में रक्ते हैं। एक उपयुक्त विद्युत् उद्गम से विद्युत् धारा एक प्लेट से दूसरी प्लेट में प्रवेश कराई जाती है। एक प्लेट पर ऑक्सीजन गैस निकलती है और दूसरी पर हाइड्रोजन गैस। ऑक्सीजन गैस लेड सल्फेट को लेड ऑक्साइड में बदल देती है। हाइड्रोजन गैस दूसरी प्लेट पर सल्फेट को सीसे में बदल देती है। ग्राही सेल की ऐसी अवस्था में विद्युत् प्रवाह हुआ कहा जाता है। इस अवस्था में ग्राही सेल एक साधारण सेल का काम देती है— लेड ऑक्साइड वाली प्लेट घनात्मक ध्रुव का काम करती है और सीसेवाली प्लेट ऋणात्मक ध्रुव का।



दोनों प्लेटों को एक धातु के तार से जोड़ने पर घनात्मक प्लेट से ऋणात्मक प्लेट की ओर विद्युत् का प्रवाह आरम्भ हो जाता है। इस प्रवाह का परिणाम यह होता है कि सेल धीरे-धीरे विद्युत् मोचन

(Electrically discharged) हो जाता है। रासायनिक दृष्टिकोण से ऐसा कहा जा सकता है कि एक विपरीत क्रिया होती रहती है जिससे लेड आक्साइड, लेड सल्फेट में बदल जाता है और सीसा लेड सल्फेट में। इस प्रकार प्रारम्भिक अवस्था फिर पैदा हो जाती है और सेल को फिर विद्युन्मय किया जा सकता है।

ऐसा प्राचीन सेल मोटरकारों में रोशनी के लिए तथा मोटर एंजिन में स्फुटिंग (Spark) पैदा करने के लिए पाम में लाया जाता है। इसके अतिरिक्त सवारी रेल गाड़ियों में भी रोशनी के लिए इनको प्रयोग में लाया जाता है।

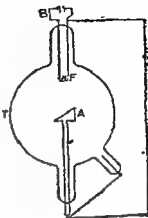
विद्युत् शक्ति से गर्मी और प्रकाश (Electric Energy to heat and light)—जब विद्युन् धारा एक धातु के तार में से जाती है तो वह तार गर्म हो जाता है। विद्युन् के प्रवाह में वह तार जितनी अधिक रुकावट डालता है उतनी ही अधिक गर्मी पैदा होती है। तार जितना लम्बा और अधिक पतला होता है वह उतनी ही अधिक रुकावट की मात्रा भिन्न भिन्न पाई जाती है। चाँदी में यह सबसे कम होती है और ताँबे में उससे कुछ अधिक। यदि गर्मी बहुत उत्पन्न होती है तो तार अगारे की तरह चमकने लगता है और अधिक गर्मी उत्पन्न होने पर वह चमक और तेज हो जाती है जिसके फलस्वरूप वह चमक लाल से पोली हो जाती है और पोली से नीली हो जाती है और अन्त में नीली से सफेद हो जाती है। इस उच्चतापक्रम पर तार को धातु आक्साइड के रूप में परिणित होने लगती है अथवा वह तार जलने लगता है। इससे बचने के लिए तिनली के बल्बों में धारीक तार जो कि अधिकतर टंगस्टन धातु का बना होता है, एक हवा निर्गले हुए काँच के बल्ब में रक्खा जाता है अथवा इससे भी अच्छा यह माना जाता है कि उसके चारों ओर नाइट्रोजन या आरगन जैसी अक्रिय गैस भर दी जाती हैं। इसका लाभ यह होता है कि तार जलने नहीं पाता। टंगस्टन धातु को इसलिए अच्छा समझा जाता है कि उसका द्रवणांक बहुत ऊँचा है और वह चमकते हुए तार के ऊँचे ताप को सह सकता है।

इस प्रकार इस तार की युक्ति से विद्युन् शक्ति को गर्मी और प्रकाश में परिणित किया जा सकता है।



विद्युत्ताणु शक्ति से विकिरण शक्ति  
(Electronio into Radiantenergy)—

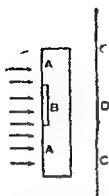
चित्र में एक ऐसी युक्ति बतलाई है जिसमें वायु-शून्य काँच की नली T में एक तार का टुकड़ा F लगा हुआ है। सेन मनुई B से विद्युत् संचार करने पर यह तार चमकने लगता है। इस प्रकार इस तार में से विद्युत्ताणु निकलने लगते हैं। नली के अन्दर धातु का एक अन्यविद्युन्द् (Electrode) A लगा दिया जाता है। A और F के बीच में उच्चतम अधिष्टान अन्तर पैदा किया जाता है। A और F को एक हाई टेनशन यंत्र से जोड़कर किया जाता है।



यदि विद्युन्द् A तार F के अनुपात में घनात्मक अनुपात पर है तो F में से निकलनेवाले विद्युन्-कण A की ओर आकर्षित होंगे। A और F में जितनी अधिक अनुपात शक्ति अन्तर (Electrical Potential Difference) होगी उतनी ही तीव्र गति से विद्युत्ताणु F से निकलकर A पर टकरावेंगे।

A से टकराने पर विद्युत्ताणु स्थिर हो जायेंगे। ऐसा ज्ञात हुआ है कि ऐसी अवस्था में विद्युन्-कण A बहुत ही अन्तःप्रवेशी विकिरणों का उद्गम स्थान बन जाता है। विद्युत्ताणुओं की गुप्त शक्ति विकिरण-शक्ति में बदल जाती है। माधारणतया यह विकिरण प्रकाश से मिलता-जुलता होता है। प्रकाश की भाँति बिना किसी कठिनाई के इसका परावर्तन और वर्तन होता है। इसके अतिरिक्त इसमें मोटी-मोटी वस्तुओं के अन्दर अन्तः प्रवेश करने की शक्ति भी होती है।

एक्सरे (X-Ray)—इस अन्तःप्रवेशी विकिरण का पता सत्रसे पहले विज्ञानवेत्ता रॉजने ने लगाया था और उसी ने सन् १८९५ ई० में इसका नामकरण एक्सरे किया। लेकिन कभी-कभी इनको रॉजने रे के से भी पुकारते हैं।



एक्सरे में भिन्न भिन्न वस्तुओं में प्रवेश करने की शक्ति भिन्न भिन्न पाई जाती है। इस गुण के कारण बहुत सी वस्तुओं की अन्तर परीक्षा के लिए एक्सरे का प्रयोग होता है। हमारे शरीर के अन्दर की परीक्षा के लिए भी इसमें काम में लाते हैं। एक्सरे के अन्दर एक दूसरा गुण यह है कि फोटोग्राफी की प्लेट पर भी इसका प्रभाव पड़ता है। इसलिए फोटो द्वारा एक्सरे के पथ को बहुत सरलता से पहचाना जा सकता है। चित्र में

देखेंगे कि एक हल्की वस्तु A में से एक्सरे गुजरती है और उसका प्रतिबिम्ब O O फोटो की प्लेट P पर पड़ता है हल्की वस्तु के अलावा एक्सरे एक वस्तु B में से भी गुजरती है जिसका प्रतिबिम्ब फोटोग्राफी प्लेट पर D के रूप में दिखलाई पड़ती है। जब मनुष्य शरीर पर एक्सरे डाली जाती है तो A के स्थान पर हमारा मांस होता है और B के स्थान पर हमारे शरीर के अन्दर स्थित हड्डियाँ।

**गामा रेज (Gamma Rays)**—अधिकांश रेडियमधर्मी वस्तुएँ गामा रेज छोड़ती हैं जिनके गुण एक्सरेज के समान ही होते हैं। एक्सरेज, गामा रेज, आल्फा कण और बीटा कण इन सब में एक विशेष गुण होता है, यह है जीवित कोषों को नष्ट करने का, मात्रा के अनुसार ये छोटे या बड़े कोषों को नष्ट कर सकते हैं।

**कैंसर (Cancer)**—आधुनिक आविष्कार इस दिशा में भी किया गया है कि कैंसर रोग में जो हानिकारक कोष शरीर में बढ़ने लगते हैं उनको रेडियमधर्मी वस्तुओं से निकली हुई किरणों द्वारा नष्ट कर दिया जावे और आगे की बढ़ोत्तरी को रोक दिया जावे। लेकिन अभी तक कोई अचूक इलाज नहीं बन पाया है। जिसका कारण यह है कोई ऐसा उपाय नहीं निकला है जिससे आस-पास के स्वस्थ कोषों को हानि से बचाकर केवल गन्दे कोषों को ही नष्ट किया जा सके।

**द्रव्य से शक्ति (Matter into Energy)**—विज्ञानवेत्ता आइं-स्टीन ने सन् १९०५ में एक विचित्र सिद्धान्त सापेक्षावाद के द्वारे में

संसार के सामने रखा। इसका मूल सिद्धान्त यह था कि द्रव्य को शक्ति में बदला जा सकता है और शक्ति को द्रव्य में बदला जा सकता है। इससे द्रव्य को शक्ति की समरूपता प्राप्त हो गई और शक्ति के भिन्न रूपों में द्रव्य की गणना होने लगी। आइंस्टीन ने द्रव्य और शक्ति के सम्बन्ध को निम्नलिखित समीकरण से घोषित किया —

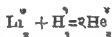
$$E=mc^2$$

इसमें  $M$  द्रव्य की मात्रा है जिसको ग्राम में नापा गया है,  $E$  अर्ग इकाई में नाप हुई शक्ति है और  $C$  प्रकाश की गति के बराबर एक अचर माना है— $C$  का मान  $3 \times 10^{10}$  है। एक ग्राम द्रव्य ९००००० हजार अर्ग शक्ति के बराबर होगा। यह एक हजार किलोवाट के एंजिन को लगातार ३५ महीनों तक चला सकता है। इससे प्रत्यक्ष ज्ञात होना है कि जो द्रव्य हमारे चारों ओर फैला हुआ है उसमें अपरिमित शक्ति विद्यमान है।

तत्वों के स्थानीय रूपों की मात्रा (Mass of the isotopes of elements)—आइंस्टीन सिद्धान्त का एक व्यावहारिक उपयोग यह हुआ कि उसके द्वारा कुछ तत्वों के समस्थानीय रूपों की मात्रा ज्ञात की गई। जैसा कि पहले बतलाया जा चुका है हिलियम केन्द्र की मात्रा  $4.0032$  है और उसके प्राणु की मात्रा  $4.00513$  है। प्राकृतिक केन्द्र के अनुसार हिलियम केन्द्र में दो प्राणु और दो क्लोरीन प्राणु होने चाहिये। लेकिन  $4.00513 \pm 0.0002$ , इस प्रकार यह  $4.0032$  से अधिक है। इस अन्तर का कारण गोज निकालना आवश्यक था। अब हमको इस प्रकार मनभाया जाता है कि यह उस शक्ति के समरूप है जिसकी आवश्यकता चारों केन्द्रीय कणों को एकत्र करने में पड़ती है। दूसरे शब्दों में इसके इस प्रकार कह सकते हैं कि चार ग्राम हिलियम में जो गुप्त शक्ति विद्यमान है वह  $4.00513$  ग्राम के समरूप होगी। यह शक्ति  $4.00513$  किलोवाट घंटों के बराबर होती है। चार ग्राम हिलियम को दो ग्राम प्राणु और दो ग्राम क्लोरीन में बदलने के लिए इस शक्ति की आवश्यकता पड़ती है, इसके विपरीत यदि दो ग्राम अणु और दो ग्राम क्लोरीन एक साथ मिलाये जायें तो चार ग्राम हिलियम प्राप्त होगा और उसके साथ  $4.00513$  किलोवाट शक्ति भी।

बहुत तीव्रगामी कण जैसे प्राणु, विद्युत् प्राणु द्विताणु आदि के बनाने के लिए मशीना के जोन के सिलिसिने में परिमाणु केन्द्र की कितनी ही विचित्र प्रतिक्रियाएँ दृष्टिगोचर हुईं ।

केन्द्रीय कण को उसकी परिमाणु सरया से दर्शा सकते हैं। यह सरया उसके इलेक्ट्रॉनिक इकाई में घनात्मक विद्युत् मात्रा के बराबर होगी और उसके भार के बराबर भी। जैसे  $Li^{+3}$  से यह तात्पर्य है कि यह भार ७ का लिथियम का समस्थानीय तत्त्व है जिसकी परमाणु सरया तीन है।



इसका अर्थ यह हुआ कि लिथियम का एक केन्द्रीय कण एक प्राणु से मिलता है और फलस्वरूप दो हिलियम केन्द्रीय कण (अथवा आरम्भकण) प्राप्त होते हैं।



एक अल्युमिनियम केन्द्रीय कण एक अल्फा कण के सम्पर्क में आता है और फलस्वरूप एक फास्फोरस केन्द्रीय-कण जिसका भार ३० है और परमाणु सरया १५ है, इसके साथ ही एक क्लीबाणु जिसका भार १ होता है, और केन्द्रीय विद्युत् (Nuclear charge) शून्य होता है, प्राप्त होता है।



यह फास्फोरस केन्द्रीय कण टूट जाता है—इसमें से एक घनाणु (Positron) निकल जाता है और सिलिकन केन्द्रीय कण जिसका भार ३० है और परमाणु सरया १४ है।

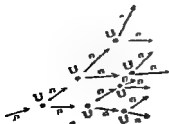
- इस प्रकार फास्फोरस समस्थानीय तत्त्व  $P^{+14}$  रेडियम धर्मी है। इसका आधा जीवनकाल २५५ मिनट होता है। इसी प्रकार कई साधारण तत्त्वों के समस्थानीय रेडियमधर्मी तत्त्व ज्ञात किये जा सके हैं, ये कितनी ही प्रकार से लाभदायक सिद्ध हुए हैं। ऐसे प्रत्येक उदाहरण में अन्त के कणों में से एक प्रनाश-कण अवश्य होता है जैसे ऊपर के उदाहरणों में क्लीबाणु और घनाणु थे।

**यूरेनियम (Uranium)** — यूरेनियम उन कतिपय तत्वों में से है जिन पर इस दिशा में बहुत परीक्षण किए गये। ये परीक्षण अति गमनशील और बहुत कम गमनशील क्लीवाणुओं की प्रतिक्रिया के साथ किए गये। भिन्न-भिन्न विद्वानवेत्ताओं के फल एक दूसरे से विरोधी और जटिल प्राप्त हुए। इन सबसे यह प्रत्यक्ष हो गया कि यह प्रतिक्रिया बहुत ही सारभूत है। इन परीक्षणों के फलस्वरूप वेरियम का एक समस्थानीय तत्व  $Ba_{88}^{141}$  ज्ञात हुआ। पहले परीक्षणों के विपरीत यह ज्ञात हुआ कि रेडियम घर्षी प्रतिक्रिया के फलस्वरूप घननेवाला एक कण ऐसा भी था जिसका भार मूल कण का केवल भिन्न मात्र था। मूल कण  $U_{92}^{238}$  था और प्राप्त होनेवाले कण का भार लगभग १०० था। यह अल्यूमिनियम और फास्फोरम की प्रतिक्रियाओं से बिलकुल भिन्न था क्योंकि उनमें भार लगभग वही रहता था। इस विभिन्न प्रकृति के कारण यूरेनियम का प्रविदारण (Disruption) एक अन्य नाम से ही पुरारा जाता है जिसको विखंडन (Fission) कह सकते हैं। दो प्रधान तत्वों के अतिरिक्त कुछ हल्के कण भी विखंडन में निकलते हैं, विशेष करके क्लीवाणु।

कल्पना करो कि यूरेनियम की कुछ मात्रा हमारे पास है। इसमें कुछ क्लीवाणु छोड़ दिये जाते हैं मान लो कि एक क्लीवाणु एक यूरेनियम केन्द्रीय कण का विखंडन करने के काम में आता है और विखंडन के फलस्वरूप दो क्लीवाणु निकलते हैं। ये दो क्लीवाणु दो अन्य यूरेनियम केन्द्रीय कणों का विखंडन कर डालेंगे जिनमें चार क्लीवाणु निकलेंगे। ये यूरेनियम के सोलह केन्द्रीय कणों का विखंडन कर डालेंगे जिससे ३२ क्लीवाणु निकलेंगे। इस प्रकार यह क्रम उस समय तक जारी

रहेगा जब तक कि सारे यूरेनियम का विखंडन न हो जाय। इसमें जो कुछ समय लगेगा वह प्रत्येक विखंडन के समय पर निर्भर होगा।

व्यवहार में हम ऐसा देखते हैं कि इन प्रतिक्रियाओं का सिलसिला बहुत दूर तक नहीं चलता, हम आरम्भ में चाहे



जितने अधिक क्लीवाणु यूरेनियम के साथ रख दें। इसका कारण यह था कि यूरेनियम के अन्दर तीन समस्थानीय तत्त्व थे—भार २३८ (६६.२८%), भार २३५ (०.७१%) और भार २३४ (०.०६%)। इनमें जो अन्तिम समस्थानीय तत्त्व है वह किसी महत्त्व का नहीं है दूसरे दो अपने व्यवहार में बिलकुल भिन्न हैं। यूरेनियम (२३५) के ऊपर मन्द गतिवाले क्लीवाणुओं का ही प्रभाव पड़ता है। गिगंडन में केवल उन्हीं तीव्रगामी क्लीवाणुओं का ही प्रभाव पड़ता है जिनकी गति निश्चित गति के बराबर होती है।

यूरेनियम (२३५) के विखंडन के फलस्वरूप जो क्लीवाणु निकलते हैं वे सब तीव्रगामी होते हैं इसलिए यूरेनियम (२३८) के केन्द्रीय कण उनको पकड़ लेते हैं। इसलिए प्रतिक्रिया के सिलसिले को जारी रखने के लिए यूरेनियम (२३८) के केन्द्रीय कणों को हटाना आवश्यक है। साधारणतया ऐसा प्रतीत होता है कि यह बहुत कठिन है क्योंकि यूरेनियम के ये दोनों समस्थानीय तत्त्व एक ही से रासायनिक गुणवाले हैं। रासायनिक क्रियाओं द्वारा उनका पृथक् करना सम्भव नहीं क्योंकि प्रत्येक रासायनिक क्रिया पर उन दोनों की प्रतिक्रिया एक सी ही होती है। मान लो हम ऐसा पृथक्करण भी कर लें तो दूसरी आवश्यक बात यह होगी कि विखंडन के फलस्वरूप जो क्लीवाणु निकलें उनकी गति कम कर दी जाय ताकि यूरेनियम (२३५) के केन्द्रीय कणों का विखंडन सम्भव हो सके। समस्थानीय तत्त्वों को भौतिक उपायों से अलग-अलग करना सम्भव हो सका है। इस समय केवल यूरेनियम (२३५) काफ़ी मात्रा में प्राप्त हो सकता है। यूरेनियम (२३५) के टुकड़े विशुद्ध प्रोफ़ाइट या चैरेलियम धातु या पानी जिसमें से साधारण हाइड्रोजन के स्थान पर भारी हाइड्रोजन बदल दिया गया हो, में रखे जाते हैं। इससे यह लाभ होता है कि क्लीवाणुओं की गति मन्द पड़ जाती है। प्रोफ़ाइड सबसे उपयुक्त सिद्ध हुआ है।

एटम बॉम्ब ( Atom Bomb )—यदि यूरेनियम (२३५) और गति अघरोधक प्रोफ़ाइट को उचित प्रकार से और उचित मात्रा में रखा जाय तो प्रतिक्रिया का सिलसिला बहुत लम्बा चलेगा जिसके फलस्वरूप बहुत ही कम समय में बहुत ही अधिक शक्ति का मोचन (Release)

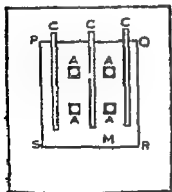
होगा। रिस्फोट के लिए यह बहुत ही उपयुक्त होता है इसलिए एटम बाम्ब बनाने की दिशा में यह पहला कदम था।

यदि यूरेनियम (२२८) को न हटाया जाय तो रिघटन के कार्य में बाधा पड़ेगी जिससे समुचित मात्रा में शक्ति का मोचन नहीं हो पायेगा लेकिन इस मिलावट के होने पर भी धीरे-धीरे सतन् रूप में शक्ति अवरय मिल सकती है। सन् १९४२ में U.S.A में पहला रीएक्टर बनाया गया जिसके अन्दर ग्रेफाइट ईंटों की तरह के घीघ में यूरेनियम के टुकड़े रखे गये। इस यूरेनियम का भार लगभग १२४०० पौंड था। ऐसा प्रबन्ध किया गया था कि यदि क्लीवाणुओं की मात्रा बढ़ जाय तो कैडमियम धातु की दंड और प्लेट में घुमाकर क्लीवाणुओं

की संख्या कम कर दी जाय। क्योंकि कैडमियम धातु क्लीवाणुओं का बहुत तीव्र गति से शोषण करती है। फिर इसमें कुछ और सुधार किये गये जिनके द्वारा शक्ति का मोचन कैडमियम प्लेटों की स्थिति में थोड़ा-बहुत हेर-फेर करके पूर्णतया संचालित किया जा सकता था।

इससे स्पष्ट है कि प्रतिक्रिया क्षिम प्रकार चलती है, अवरोधक जो कि ग्रेफाइट अथवा भारी

पानी का होता है। किस प्रकार काम करता है एक अन्य नवीन यन्त्र चित्र में दिया है, इसमें AA ऐसे पथ हैं जिनमें ठंड पहुँचानेवाली यस्तुएँ चक्कर लगाती हैं। ठंड पहुँचाने के लिए हवा या पानी या पिघली हुई धातु से काम लिया जा सकता है। इस पथ में यूरेनियम के छद्म अल्यूमिनियम के द्यूष के अन्दर रखे हुए होते हैं। यदि क्लीवाणु तीव्र गति से बनने लगते हैं तो कैडमियम छद्म शोषक CC को खरकर उनकी मात्रा को कम किया जा सकता है। इस सारे यन्त्र के चारों ओर सोमेन्ट की भारी दीवारें खड़ी करदी जाती हैं ताकि खतरनाक रेडियमधर्मी विकिरण बाहर

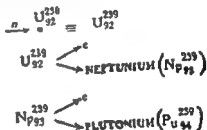


निक्कल कर हानि नहीं पहुँचाये। यह प्रतिक्रिया एक सम गति से होती रहे ऐसा समुचित प्रबन्ध किया जा सकता है।

इस पहले यन्त्र ने २०० वाट शक्ति पैदा की संसार के विभिन्न भागों में और भी कितने ही ऐसे यन्त्र लगाए गये हैं, कुछ हजारों किलोवाट शक्ति उत्पन्न कर रहे हैं। अब यह एक समस्या है कि इस शक्ति को लाभप्रद यांत्रिक काम में कैसे परिणित किया जावे।

**प्लूटोनियम (Plutonium)**—क्लीवाणुओं की यूरेनियम (२३८) पर जो प्रतिक्रिया होती है यह एक महत्वपूर्ण प्रतिक्रिया है। यह एक नवीन तत्त्व में बदल जाता है जिसकी परमाणु संख्या ९४ और भार २३९ है। इसको प्लूटोनियम के नाम से पुकारते हैं।

इसमें एक बड़ा महत्वपूर्ण गुण यह है कि यह और भी अधिक क्लीवाणुओं की क्रिया से विखंडित हो जाता है। यूरेनियम (२३५) से इसमें अधिक लाभ है क्योंकि यूरेनियम (२३५) से अलग करना एक कठिन समस्या है लेकिन प्लूटोनियम को साधारण रासायनिक विधियों से यूरेनियम से अलग किया जा सकता है।



ऊपर लिखे ढेर या रीएक्टर (Reactor) में से प्लूटोनियम अलग किया जाता है। यदि साधारण तत्त्व जैसे धातुएँ ढेर में रख दी जावें तो क्लीवाणुओं की चन पर भी क्रिया होगी और अल्युमिनियम और फासफोरस के समान वे भी रेडियमधर्मी हो जावेंगी। इस रेडियम धर्मी गुण के कारण उन सब व्यक्तियों को जो इसके आस-पास कार्य करते हैं भय है हानि का भय रहता है, इसलिए इससे बचने के समुचित उपाय काम में लाए जाते हैं।

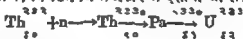
**अधिक शक्तिशाली रीएक्टर**—एक अधिक शक्तिशाली रीएक्टर



कार्य करता है—विखंडन के साथ-साथ यह प्लूटोनियम तत्त्व को भी पैदा करता है। इस प्रकार एक ओर यूरेनियम (२३५) व्यय होता है और दूसरी ओर प्लूटोनियम बनता जाता है। ऐसे ताप एंजिन सफलतापूर्वक बनाये जा चुके हैं जो यूरेनियम की विखंडन शक्ति से चलते हैं, इसके महत्वपूर्ण उदाहरण U.S.A. द्वारा बनाये गये मरमेरिन और नौटेलस नाम के अन्य जहाज हैं जो कि परमाणु शक्ति के द्वारा समुद्र के वनस्थल को चीरते हुये दूर से दूर भागते फिरते हैं। यदि हम सोच विचार कर विखंडन होनेवाले तत्त्वों को हम जमा करें तो कितनी ही शताब्दियों तक इनसे हम शक्ति और बल का काम ले सकने हैं।

**थोरियम (Thorium)**—थोरियम एक अन्य परमाणु शक्ति देने-वाला तत्त्व है। यह भारतवर्ष में बहुतायत से पाया जाता है। यह भारतीय प्रायद्वीप के पूर्वी और पश्चिमी तटों पर मोनाजाइट रेतों के रूप में पाया जाता है। वैज्ञानिक परीक्षण चालू हैं और आशा है कि इस देश में ज़िम्मे कोयले और तेल की उहुत कमी है, ये द्रावणकोर के मोनाजाइट रेत के ढेर पर अमीम शक्ति पैदा करने में सहायक होंगे, ज़िम्मे सामने आकरा और अन्य ऐसी योजनाएँ उहुत नन्ही सी जान पड़ेंगी।

थोरियम का विखंडन निम्न प्रकार से दर्शाया जा सकता है —



इससे स्पष्ट है कि यूरेनियम (२३५) के समान थोरियम (२३३) भी अत्यन्त उपयोगी है।

## अध्याय १४

### भौतिकशास्त्र की सभ्यता को देन

(Contribution of Physics to Civilization)

वर्तमान सभ्यता में भौतिकशास्त्र की भौतिक देन के अनेक रूप हैं। जो कुछ भी पिछले पृष्ठों में कहा गया है वह उस विशाल क्षेत्र का जो भौतिकशास्त्र का कार्यक्षेत्र है एक छोटा सा अंश है। तो भी हम देख चुके हैं कि वर्तमान समय में मानव का कोई भी कार्य ऐसा न होगा जिसमें भौतिकशास्त्र प्रमुख भाग न लेता हो। यह शक्ति उत्पादन के लिए विशेषकर लागू होता है। न्यूक्लियम और वाट के सरल भाष ईंजन से लेकर आजकल के शक्तिशाली दहन इंजिन तक और परमाणु शक्ति जिसकी चारों ओर चर्चा है सब में भौतिकशास्त्र के मूल सिद्धान्तों का ही हाथ है। वर्तमान सभ्यता का एकमात्र सहारा पर्याप्त सस्ती और सुगमता से प्राप्य शक्ति ही है। शक्ति की प्राप्यता ईंधन के मिलने पर है। इसलिए कल-कारखाने कोयले की खानों और जल-विद्युत् स्थानों के पास ही फैलते हैं। तेल की तलाश और उस पर नियन्त्रण के कारण बड़ी-बड़ी राजनैतिक चालें चलती हैं। यदि परमाणु शक्ति सस्ती बनाई जा सके तो शक्ति का ऐसा उद्गम हमारे हाथ आ जावेगा कि हम अनन्त काल तक न प्राप्त कर सकेंगे। दुर्भाग्य से परमाणु-शक्ति की विनाशकारी शक्ति का कीजी महत्त्व बढ़ गया है जिसके फलस्वरूप इसके सिद्धान्तों के ज्ञान और इसके प्रयोगों पर गोपनीयता की चादर फैल रही है। यदि अन्तर्राष्ट्रीयता की भावना और शान्ति विचारों की संसार में बाहुल्यता हो जाय तो परमाणु शक्ति की उन्नति बहुत शीघ्र होगी। संसार की भिन्न-भिन्न सरकारें इसके परीक्षण पर बहुत धन व्यय करने को तैयार हैं, ऐसा कहना अधिक सत्य होगा कि उनमें एक प्रकार होड़ लगी हुई है कि वह देश इतना व्यय करता है, अच्छा, हम उससे अधिक व्यय करें ताकि और भी अच्छे और शीघ्र परिणाम हाव कर लें।

या तो प्लूटोनियम अथवा ऐसे यूरेनियम से जिसमें २३५ वाला यूरेनियम अधिकांश मात्रा में हो, बनाया जा सकता है। कुछ ही पौंड मसाले से एक अत्यन्त अधिक मात्रा में ऐसी शक्ति उत्पादित की जा सकती है जिस पर पूरा नियन्त्रण रखा जा सके।

**अन्य प्रतिक्रियाएँ**—यूरेनियम (२३५) के विखंडन के अतिरिक्त कुछ अन्य और भी शक्तिशाली प्रतिक्रियाएँ हैं लेकिन उनको बहुत ही ऊँचे तापक्रम की आवश्यकता पड़ती है—साथों डिग्री सेंटीग्रेड तापक्रम। ऐसा ऊँचा तापक्रम तारे के अन्दर मिल सकता है लेकिन हमारी जितनी भी अब तक की ज्ञात बिजली की भट्टियाँ हैं या आर्क भट्टियाँ हैं उनमें केवल कुछ हजार सेंटीग्रेड का तापक्रम ही होता है। अब यूरेनियम धातु के विस्फोट से अवश्य इतनी गर्मी पैदा होती है कि वह तारोंवाला ऊँचा तापक्रम आ जाता है। इसको अवश्य ही निम्नलिखित जैसी प्रतिक्रिया के काम में ले सकते हैं।



इसमें हाइड्रोजन केन्द्रीय कण में इतनी शक्ति होती है कि वह लीथियम केन्द्रीय कण की क्रिया से दो हीलियम केन्द्रीय कण पैदा करता है।

यूरेनियम (२३५) के एक किलोग्राम का विखंडन इतनी शक्ति देता है जितनी कि २५०० टन कोयले से प्राप्त होगी। इसके विपरीत, सात किलोग्राम लीथियम एक किलोग्राम हाइड्रोजन के साथ इतनी शक्ति उत्पन्न करता है जितनी कि ४६००० टन कोयले से प्राप्त होगी।

**हाइड्रोजन धातु**—एक अन्य प्रतिक्रिया को देखो।



इसमें दो द्विताणु मिलाकर साधारण हाइड्रोजन और ३ मार-पाली दुर्लभ समस्थानीय हाइड्रोजन बनाते हैं। शायद यही प्रतिक्रिया हाइड्रोजन धातु बनाने में काम में ली जाती है। प्रारम्भिक प्रतिक्रिया को आरंभ करने के लिए शायद कुछ यूरेनियम (२३५) काम में लाया जा रहा है। इस विखंडन से जो तापक्रम  $Q$  बढ़ता है जिससे मुख्य प्रतिक्रिया चालू हो जाती है।

प्रतिक्रिया  $H^+ + H^+ + H + ^1H = H^2 + ^4He$  अभी तक असम्भव ही जान पड़ती है। इसको लाखों सेंटीग्रेड का तापक्रम चाहिए और मोचित शक्ति बहुत अधिक होगी। हो सकता है कि किसी दिन यह भी सम्भव हो सके।

माधारण जनता एटम बाम्ब की विनाशकारी शक्ति से इतनी चकराबाँध हो गई है कि उसके असीम शक्तिवाले गुण को भूल ही गई। रीएक्टर द्वारा गर्मी भी बहुत मात्रा में निकलती है जिसको उपयोगी कार्यों में लगाया जा सकता है जैसे इंजन चलाने के हेतु। इस समस्या को इस पहलू से सोचने पर काफी महत्त्वपूर्ण परिणाम निकले हैं। हम आसानी से समझ सकते हैं कि इस दिशा का विकास कितना महत्त्वपूर्ण है। यदि हम संसार में प्राप्य शक्ति और बल के साधनों को सरसरी तौर पर देखें तो इस समस्या की गहनता को समझ सकें। संसार में शक्ति और बल के मुख्य साधन तीन हैं—कोयला, तेल और बिजली। संसार कोयले और तेल की बहुत तीव्र गति से काम में ला रहा है। दूसरे शब्दों में हम ऐसा कह सकते हैं कि कोयला और तेल जितना खर्च हो रहा है उतनी मात्रा में बन नहीं रहा। प्रकृति को कोयला बनाने में शताब्दियाँ लग जाती हैं लेकिन यह खर्च बहुत जल्दी हो जाता है। मोटे हिसाब से ऐसा कहा जा सकता है कि U.S.A. में ३ पद्म टन कोयला है, चीन में १२ पद्म टन और भारत में ६ नील टन। यह सब पृथ्वी की एक हजार फुट गहराई के अन्दर-अन्दर हैं। अब जरा खर्च के आँकड़ों पर भी निगाह डालिए। U.S.A. में कोयले का वार्षिक खर्च ५० करोड़ टन है। भारतवर्ष में ३६ करोड़ टन और ग्रेट-ब्रिटेन में २० करोड़ टन है। इतने खर्च के कारण ग्रेट ब्रिटेन तो प्रायः दियालिया ही हो गया है। यूरोपीय देशों में भी, विशेषकर फ्रांस, इटली और बेल्जियम में कोयले की काफी मात्रा काम में आ चुकी है।

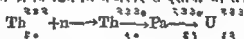
तेल की कहानी भी बहुत उत्साहवर्द्धक नहीं है। इसलिए परमाणु-शक्ति इन निरुत्साह के बादलों के अन्दर हिम्मत बँधाती है। एक ग्राम कार्बन के जलने पर ८००० केलोरिज प्राप्त होती है। इसके विपरीत एक ग्राम यूरेनियम (२३५) के विखंडन पर २० अरब केलोरिज निकलती हैं।

जैसा कि हम देर चुके हैं, परमाणु रीएक्टर उत्पादन का भी

कार्य करता है—विस्फंदन के साथ-साथ यह प्लूटोनियम तत्त्व को भी पैदा करता है। इस प्रकार एक ओर यूरेनियम (२३५) व्यय होता है और दूसरी ओर प्लूटोनियम बनता जाता है। ऐसे ताप एंजिन सफलतापूर्वक बनाये जा चुके हैं जो यूरेनियम की विस्फंदन शक्ति से चलते हैं, इसके महत्त्वपूर्ण उदाहरण U.S.A. द्वारा बनाये गये सबमेरिन और नौटेलस नाम के अन्य जहाज हैं जो कि परमाणु शक्ति के द्वारा समुद्र के बलस्थल को चीरते हुये इधर से उधर भागते फिरते हैं। यदि हम सोच-विचार कर विस्फंदन होनेवाले तत्त्वों को हम जमा करें तो कितनी ही शताब्दियों तक इनसे हम शक्ति और बल का काम ले सकते हैं।

**थोरियम (Thorium)**—थोरियम एक अन्य परमाणु शक्ति देने-वाला तत्त्व है। यह भारतवर्ष में बहुतायत में पाया जाता है। यह भारतीय प्रायद्वीप के पूर्वी और पश्चिमी तटों पर मोनाजाइट रेतों के रूप में पाया जाता है। वैज्ञानिक परीक्षण चालू हैं और आशा है कि इस देश में जिसमें कोयले और तेल की बहुत कमी है, ये ट्रायनकोर के मोनाजाइट रेत के टेर एक असीम शक्ति पैदा करने में सहायक होंगे, जिसके सामने भाकरा और अन्य ऐसी योजनाएँ बहुत नन्ही-सी जान पड़ेंगी।

थोरियम का विस्फंदन निम्न प्रकार से दर्शाया जा सकता है.—



इससे स्पष्ट है कि यूरेनियम (२३५) के समान थोरियम (२३३) भी अत्यन्त उपयोगी है।

## अध्याय १४

### भौतिकशास्त्र की सभ्यता को देन

(Contribution of Physics to Civilization)

वर्तमान सभ्यता में भौतिकशास्त्र की भौतिक देन के अनेक रूप हैं। जो कुछ भी पिछले पृष्ठों में कहा गया है वह उस विशाल क्षेत्र का जो भौतिकशास्त्र का कार्यक्षेत्र है एक छोटा सा अंश है। तो भी हम देख चुके हैं कि वर्तमान समय में मानव का कोई भी कार्य ऐसा न होगा जिसमें भौतिकशास्त्र प्रमुख भाग न लेता हो। यह शक्ति उत्पादन के लिए विशेषकर लागू होता है। न्यूकोम और वाट के सरल भाप इंजन से लेकर आजकल के शक्तिशाली दहन इंजिन तक और परमाणु शक्ति जिसकी चारों ओर चर्चा है सब में भौतिकशास्त्र के मूल सिद्धान्तों का ही हाथ है। वर्तमान सभ्यता का एकमात्र सहारा पर्याप्त सस्ती और सुगमता से प्राप्य शक्ति ही है। शक्ति की प्राप्यता ईंधन के मिलने पर है। इसलिए कल-कारखाने कोयले की खानों और जल-विद्युत् स्थानों के पास ही फैलते हैं। तेल की तलाश और उस पर नियन्त्रण के कारण बड़ी-बड़ी राजनैतिक चालें चलती हैं। यदि परमाणु शक्ति सस्ती बनाई जा सके तो शक्ति का ऐसा उद्गम हमारे हाथ आ जावेगा कि हम अनन्त काल तक न प्राप्त कर सकेंगे। दुर्भाग्य से परमाणु शक्ति की विनाशकारी शक्ति का फौजी महत्त्व बढ़ गया है जिसके फलस्वरूप इसके सिद्धान्तों के ज्ञान और इसके प्रयोगों पर गोपनीयता की चादर फैल रही है। यदि अन्तर्राष्ट्रीयता की भावना और शान्ति विचारों की संसार में बाहुल्यता हो जाय तो परमाणु शक्ति की उन्नति बहुत शीघ्र होगी। संसार की भिन्न भिन्न सरकारें इसके परीक्षण पर बहुत धन व्यय करने को तैयार हैं, ऐसा कहना अधिक सत्य होगा कि उनमें एक प्रकार होड़ लगी हुई है कि वह देश इतना व्यय करता है, अच्छा, हम उससे अधिक व्यय करें ताकि और भी अच्छे और शीघ्र परिणाम प्राप्त कर लें।

इस अधिक धन राशि के कारण मूल्यवान् मान मग्ना से शोधन कार्य करने का ढग सा ही पड़ गया है। लेकिन बहुत सी साधारण व्यय करने वाली प्रयोगशालाएँ भी जहाँ कि ढग से, ध्यान से और नवीनता प्रहण करूँ काम होता है इनमें अन्धे परिणाम दिखला रही हैं।

**नर्तमान युग—**वर्तमान युग की प्रमुखता रही है आगमन के साधना में त्रुटि—चाल में व उसके विस्तार में। मोटरकार व इसके विभिन्न रूप ममार के मोतरी भागों में भी पहुँच गये हैं। ममार में सर्पट ही रला के मुकामले में मोटर, घम आ रही हैं। गन मौ वषों में प्रष्टी, समुद्र और वायु में आगमन के साधनों में उहुत परिवर्तन हो गया है।

**तार—**दूर-दूर के स्थानों पर सन्देश भेजने का कार्य तार के आविष्कार ने बहुत सरल बना दिया है। अथ समुद्री तार ढाल कर एक महाद्वीप को दूसरे महाद्वीप में भी मिला दिया गया है। ग्लैक्नैरडर प्राहस यैल (१८७३-१९०७) ने एक नरीन आविष्कार टैलीफून के रूप में किया जिससे दूर-दूर के व्यक्ति आपस में बात कर सकते हैं। तार मदेश वाहन में जब से एक ही तार पर दो अथवा दो से भी अधिक सन्देश भेजने की प्रणाली चालू हुई है तब से तार द्वारा सन्देश भेजने का फैलान और भी अधिक फैल गया है।

**प्रितन्तु सन्देश वाहन—**सन् १९०१ ई. में मारकोनी के आविष्कार ने एक क्कान्ति उत्पन्न कर दी, लोग चकित रह गए। वनसे प्रिता तार की सहायता से एटलांटिक सागर के इस पार से उस पार सन्देश भेज दिया। तापयन धान्व के विकास के फलस्वरूप प्रितन्तु सन्देश वाहन क्रिया से भाषण और गायन भी एक स्थान से दूसरे स्थान को भेजे जाने लगे। प्रिपुलक धान्व द्वारा तारों के माध्यम से जो सन्देश भेजे जाते थे उनमें शक्ति का अधिक सचार करके वनको और भी अधिक दूर दूर के स्थानों पर भेजा जा सकता है। एक साधारण मनुष्य के जीवन में इस आविष्कार का बहुत महारा व सीधा प्रभाव पड़ा है—लाइवलीर और माइक्रोफोन से गाँव का वच्चा उन्चा भी परिचित हो गया है। रेडियो यन्त्र अथ कुटुम्ब के सदस्यों के रूप में भी माना जाने लगा है। इसके द्वारा हमारी सूचना-सूची में बहुत विस्तार हो गया है लेकिन इसके साथ-साथ हमने कभी कभी हमारे दृष्टिकोण को विकृत करने का भी कार्य किया है।

संकीर्णता से छुटकारा—विज्ञान ने हमारी भौतिक भलाई के लिए तो विभिन्न दिशाओं में कार्य किया ही है, इसके अतिरिक्त यह धार्मिक संकीर्णता और बौद्धिक संकीर्णता को मिटाकर हमारे अन्दर मानवता की भावना को विकसित करने में भी बहुत सहायक सिद्ध हुआ है। वैज्ञानिक दृष्टिकोण और वैज्ञानिक अन्वेषण की धारा ने एक नई मानसिक प्रवृत्ति और सोचने के एक नये ढंग को मनुष्यों में जन्म दिया है। वैज्ञानिक परीक्षण में मानसिक आवेग और आली अलंकारिता को स्थान नहीं है। विज्ञान तो यह चाहता है कि हम निष्पक्ष रूप से परीक्षण करें। जो कुछ भी प्रमाण किसी सिद्धान्त के पक्ष या विपक्ष में मिले उसको भली प्रकार जाँच कर किसी निष्कर्ष पर पहुँचें। वैज्ञानिक जगत में अन्तिम निर्णय किसी पैतृक स्थान्तरित अथवा स्वयं घोषित सत्ता के हाथ में नहीं है, यह केवल उन अनुभवों पर अवलम्बित है जो कि तथ्यों और वास्तविक माप-तोल से हम प्राप्त करते हैं। हम असम्भव का त्याग कर देते हैं और उस ज्ञान का विश्वास करते हैं जो कि ऐसे तथ्यों से प्राप्त होता है जिनकी सच्चाई को प्रत्येक व्यक्ति परीक्षण करके देख सकता है। शर्त केवल यह है कि परीक्षण उचित वातावरण में किया जाय। यदि कुछ नये तत्त्व हमारे ज्ञान की परिधि में आ जाते हैं तो हमको हमारे वैज्ञानिक सिद्धान्त और विचार उनके दृष्टिकोण से बदलने पड़ते हैं। प्रत्येक सच्चे परीक्षक का यह कर्तव्य है कि उसके निर्णय में भूल चूक की जो सम्भावना है उसको बतला दे।

सावधान परीक्षक लार्ड रैले द्वितीय जिस समय नाइट्रोजन गैस का अणुभार निकाल रहे थे उन्होंने नाइट्रोजन का घनत्व उसको एक फॉच के ग्लोब में रखकर तोलकर ज्ञात किया, उन्होंने विभिन्न परीक्षणों में विभिन्न प्रकार से बनाई हुई नाइट्रोजन को प्रयोग में लिया। उन्होंने नाइट्रोजन वायु से भी प्राप्त की और रासायनिक क्रिया से भी। जो नाइट्रोजन वायु से ली गई उसका अणुभार २३.०१६ ग्राम था और जो नाइट्रोजन रासायनिक प्रतिक्रिया से प्राप्त की गई थी उसका अणुभार २०.२६६१७ ग्राम था। इन दोनों में जरा सा ही अन्तर था जो कि हजारवें भाग के बराबर था। साधारणतया ऐसी परिस्थिति में यह सोचा जा सकता था कि यह अन्तर किसी परीक्षण भूल के कारण



हुआ है। रैले ने ऐसी भूल होने की बात में विश्वास करने से इन्कार कर दिया और इस अन्तर का कारण खोज निकालने में लग गया। सत्र प्रकाश की देल भाल करने के बाद उसने ज्ञात किया कि वायु से जो नाइट्रोजन प्राप्त की गई थी उसमें एक अज्ञात गैस भी थी। कुछ परीक्षण के बाद उसने इस गैस को छुटा कर लिया, यह अक्रिय गैस आरगन थी। रैमसे और ट्रवर्स ने इस दिशा में और भी परीक्षण किये जिसके फलस्वरूप किनारी ही अक्रिय गैस ज्ञात की गई।

**सिद्धान्त की मान्यता**—कोई सिद्धान्त उस समय तब मान्य नहीं हो सकता जब तक परीक्षणों से वह सिद्ध न हो जाय। न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण सिद्धान्त ने ज्योतिष शास्त्र की बहुत पहेलियों को सुलझा दिया और कितनी ही नई-नई बातों की ओर संकेत किया। इतना होते हुए भी यह सिद्धान्त इस बात का नहीं बतला सका कि प्रकाश की किरणें सूर्य जैसे भारी पिण्ड के पास से जाती हुई कितना मुड़ जाएंगी अथवा मंगल ग्रह के दीर्घवृत्तीय कक्ष की क्या समगति होती है। इसके विपरीत विज्ञानवेत्ता आईस्टन ने अपना एक नवीन गुरुत्वाकर्षण सिद्धान्त प्रतिपादित किया। यह सिद्धान्त न्यूटन के सिद्धान्त से कहीं जटिल है, लेकिन उसने उन सत्र बातों को जो न्यूटन के सिद्धान्त से दर्शाई जा सकती थीं भली प्रकार समझा दिया। इसके अतिरिक्त दो तीन अन्य घटनाएँ भी इस सिद्धान्त ने बहुत सुन्दरता से समझ दीं। इसलिए आईस्टन का सिद्धान्त न्यूटन के सिद्धान्त से अधिक मान्य होता जा रहा है।

**प्रकाश का तरंग सिद्धान्त**—हूजन्स, यंग और उस समय के विज्ञानवेत्ताओं ने प्रकाश के तरंग सिद्धान्त को सिद्ध करने का कठिन कार्य अपने सिर पर लिया।

इस सिद्धान्त के परामर्शन और आवर्तन की घटनाएँ भली प्रकार समझाई जा सकती थीं लेकिन तरंगों के अन्य गुणों का भी सिद्ध करना आवश्यक था विशेषकर विघ्न करण (Interference) घटना का। इसके अनुसार जब प्रकाश में और प्रकाश दिया जाता है तो अन्धकार पैदा हो जाता है, अथवा हम छाया के साथ प्रकाश भी पा सकते हैं। परीक्षण का इस दिशा में अनर्थक मान्य था, जिसके कारण प्रिय विद्वान न्यूटन का सिद्धान्त ठुकरा दिया गया और तरंग

सिद्धान्त सिंहासनास्तु हो गया। परीक्षण के आगे न्यूटन को सिर झुकाना पड़ा और वह प्रकाश सिद्धान्त में हार गया। प्राकृतिक घटनाओं के कारण टूट जाते हैं और उसमें सम्मेलन भी मिलती है। इन कारणों की सरलता को देखकर हमको यह विश्वास होने लगता है कि प्रकृति वास्तव में सरलतम है।

धार्मिक अन्धविश्वास की सीमाएँ दिन-प्रतिदिन टूटती जा रही हैं क्योंकि प्रत्येक घटना और वस्तु के कारण बतलाये जा सकते हैं।

इस वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ एक नया खतरा भी नजर आता है—यह है वैज्ञानिक संकीर्णता का खतरा। वही विज्ञान अपने को ही सत्य अन्वेषण का एकमात्र ठेकेदार न समझ ले।

एक नवीन धर्म के चिन्ह दृष्टिगोचर होने लगे हैं। यह धर्म वर्तमान समय धर्मों की हीनता पर आधारित होगा। धर्म में जो कुछ भी दुर्गुण होते हैं जैसे संकीर्णता, धार्मिक-जोश, असहिष्णुता सब ही उसमें पैदा हो जायेंगे।

प्रकाश तरंगों का माध्यम—प्रकाश के तरंग सिद्धान्त के अनुसार प्रकाश के लिए माध्यम अवश्य होना चाहिए। क्योंकि प्रकाश शून्य में भी जा सकता है, इसका माध्यम ऐसा है जो शून्य में भी विद्यमान है। इस माध्यम को ईथर के नाम से पुकारते हैं। इस प्रकार यह माध्यम सर्वत्र होता है जहाँ भी आकाश या शून्यता या द्रव्य होता है। सूर्य, पृथ्वी, तारे और तारे-समूह सब ही ईथर में घूमते हैं। ऐसे प्रयोग किए जा सकते हैं जिनसे पृथ्वी की चाल ईथर में ज्ञात की जा सके। यह बातें ही आसानी से ज्ञात की जा सकती हैं जितनी आसानी से एक बहते हुए पानी की चाल। मिचलसन द्वारा यह भौतिकशास्त्र का विख्यात प्रयोग किया गया है। इस प्रयोग का परिणाम सन्तोषजनक नहीं निकला। ईथर को उपलब्ध करने के सब प्रयत्न अथ तर्क निष्फल रहे हैं। मिचलसन के प्रयोगों के पूरक कई प्रयोग इस दिशा में किए गये लेकिन परिणाम किसी का भी सन्तोषजनक न रहा। उनसे ईथर के अस्तित्व में ही शक होने लगा और आइंस्टीन ने एक तर्क द्वारा आरम्भ की जिसका अन्त आपेक्षावाद सिद्धान्त में हुआ। इससे यह परिणाम निकला गया कि एक स्थान पर दो घटनाओं के साथ होने की बात को कहना गलत है। यदि दो परीक्षक एक सिर के आपेक्षा

से एक सी चाल से चल रहे हैं तो जो घटना एक के लिए युगपत् (Simultaneous) हैं; वह दूसरे के लिए युगपत् होनी आवश्यक नहीं है, जो घटनाएँ एक के लिए एक स्थान पर होती हैं वे दूसरे के लिए दूसरे स्थान पर होती हैं। हम स्थान को बिना समय के नहीं मोच सकते या समय को बिना स्थान के। मारे मानव अनुभव ममार के ऐसे चौखटे में रखने आवश्यक हैं जिससे समय और स्थान दोनों हों। एक ही वस्तु के ये दो पहलू हैं। इस प्रकार समय और स्थान का एक रस हो जाना जिससे कि उनमें से किसी का अलग अस्तित्व न रहे, इस विचारधारा ने हमारे समय के दर्शन सिद्धान्तों पर बहुत प्रभाव डाला है। इसने एक नये दर्शन और विचारने के एक नये ढंग को जन्म दिया। स्थान की परिभाषा उस द्रव्य के गणों से की जाती है जो इसमें होती है। इस स्थान समय की सतति की रैमित्री (Geometry) उसके पदार्थ से व्युत्पादित होती है—इसके अनुसार आईंस्टन ने अपना गुरुत्वाकर्षण सिद्धान्त प्रतिपादित किया। इसमें जटिलता तो अरुण है लेकिन व्यनहार में कुछ अपवादों के अतिरिक्त यह वैमा ही है जैसा न्यूटन का सिद्धान्त। इस प्रकार हमारे सम्मुख उस द्रव्य का जो स्थान-स्थान पर फैला हुआ है एक संगठित चित्र है—स्थान उस सतति का भाग है जिसका पूरा समय है।

**न्यूटन की यांत्रिकी (Newton on Mechanics)**—आधुनिक विज्ञान के विकास में न्यूटन की यांत्रिकी का प्रमुख हाथ रहा है। विद्युताणु, धनाणु व अन्य मूलकणों के आविष्कार से परमाणु की प्रकृति की जानकारी बढ़ती गई है। इनसे सम्बन्धित कितनी ही समझायें निकल आई हैं और उन सबका न्यूटन की यांत्रिकी से समाधान नहीं हो सकता। वे नियम जो इकट्ठे पदार्थ पर लागू होते हैं परमाणु जैसे बहुत छोटे कणों पर लागू नहीं होते। इसलिए एक नयी यांत्रिकी इस कार्य के लिए चालू की गई, लेकिन अभी यह नहीं कह सकते कि यह सब प्रकार पूर्ण है। कृत्रिम यांत्रिकी की अपनी कुछ विचित्र ही विशेषताएँ हैं।

इसके साथ साथ प्रकाशक सिद्धान्त ने फिर जोर पकड़ा—यह पहले से कुछ संशोधित रूप में था। कुछ घटनाओं से जैसे फोटो-

विद्युत् से जिनको तरंगसिद्धान्त के द्वारा नहीं समझाया जा सकता, इस को कुछ बल मिला है। इसके विपरीत कुछ घटनाएँ जैसे विघ्नकरण, व्यामग (Diffraction) ऐसे हैं जिनको प्रकाश-कण सिद्धान्त से नहीं समझाया जा सकता।

इस प्रकार प्रकाश अभी तक एक पहली बना हुआ है।

**कारण और फल का नियम—(Law of Cause and Effect)**—न्यूटन की यांत्रिकी के अनुसार इस विश्व में प्रत्येक कण कारण और फल के नियम में घँसा हुआ है। प्रत्येक कण की भूतकाल और भविष्य की गति को सैद्धान्तिक तौर से पूरी तरह से जान सकते हैं। इससे गहन अध्ययन से जान पड़ता है कि एक पूर्ण योजना के ही अनुसार सारा विश्व चलता है। प्रत्येक कण को एक विशेष पथ पर ही चलना पड़ता है। नई यांत्रिकी इन और अन्य मूलकण आधारों पर अवलम्बित है। इनके अनुसार पहिले की असम्भव बातों को कुछ कुछ सम्भव बातों में शुमार कर सकते हैं। एक कण की स्थिति सदैव ठीक ठीक ज्ञात की जा सकती है। हम ऐसा प्रयत्न कर सकते हैं कि यह ज्ञान और भी अधिक शुद्धता से प्राप्त हो सके। किसी भी कण की स्थिति के बारे में ऐसा कह सकते हैं कि अमुक स्थान के एक इंच के अन्दर है, २. इंच के अन्दर है, या १.१. इंच के अन्दर है। इसके साथ ही साथ हम उसकी गति भी नाप सकते हैं और यह कह सकते हैं कि एक अमुक गति से उसकी गति एक इंच, २. इंच, १.१. इंच के लगभग कम या ज्यादा है। अब प्रश्न यही उठता है कि क्या इन नापों में और भी शुद्धता व यथार्थता लाई जा सकती है? नयीन यांत्रिकी का उत्तर है 'नहीं'। हम अपने यत्र चाहे जितने अच्छे कर लें। हम अपने ढंगों में चाहे जितनी उन्नति कर लें यदि स्थान की स्थिति में सुधार करेंगे तो गति की शुद्धता व यथार्थता में अशुद्धि की सम्भावना बढ़ जावेगी। इसलिए किसी भी कण की स्थान स्थिति और गति दोनों को बहुत ही शुद्ध या यथार्थ अवस्था में ज्ञान करना असम्भव ही है।

**वैज्ञानिक विचार—**वैज्ञानिकों को एक समय ससार अज्ञानिमारक व्यक्ति समझता था वह एक सनकी समझा जाता था जिसके विचित्र प्रयोग उस जैसे व्यक्ति को ही प्रभावित और आकर्षित करते थे। लेकिन

धीरे धीरे उसका कार्य साधारण व्यक्ति की दैनिक दिनचर्या में आने लगा और उसका प्रभाव समाज के ऊपर भी पड़ा। ऐसी स्थिति में समाज वैज्ञानिक को मुला नहीं सकता था। अब उसकी देन का मूल्य और भी अधिक बढ़ने लगा। इतना कि राजनैतिक सत्ता में भी वह एक शक्ति के रूप में आ दिया। समाज यह अवश्य चाहता है कि उसका कार्य सामाजिक कल्याण और सामाजिक सुखरक्षा के लिए हो। हमका तात्पर्य यह है कि वैज्ञानिक पर एक अकुश रहे, न केवल उसके प्रयोगों पर बल्कि उसकी विचारधारा पर भी। दूसरी ओर वह पूर्ण स्वतंत्रता की भावना के विरुद्ध है जिसने द्वारा साहित्यिक विचार और कार्य की पूर्ण स्वतंत्रता होनी चाहिए।

हम इसको चाहे जितना घुरा समझें लेकिन यह सत्य है कि कई देशों में वैज्ञानिक विचार और कार्य पर पूरा सरकारी नियन्त्रण हो चुका है।



## अध्याय १५

### इतिहास

( १ )

हम विज्ञान की दुनिया में रहते हैं। विज्ञान का अध्ययन एक महत्त्वपूर्ण अनुभव है, विशेष रूप से जीव-विज्ञान का, क्योंकि यह जीवन की क्रियाओं से सम्बन्धित है (Gr. bios=जीवन logos=व्याख्या)। हमारे चारों ओर जल, वायु आदि प्रत्येक स्थान में जीवित पदार्थ पाये जाते हैं, उदाहरणार्थ पानू जानवर, सुन्दर फूल और उषन की नितलियाँ आदि।

जन्म से ही बालक अपने चारों ओर की जीवित वस्तुओं से निरन्तर प्रभावित होता रहता है। बाबू का भोजन, स्वास्थ्य और प्रसन्नता सब उसके जीवित वस्तुओं के ज्ञान पर ही निर्भर हैं। जीवधारी विषयक अध्ययन जीव विज्ञान (Biology) कहलाता है, इसके दो मुख्य भाग हैं—उद्भिज-शास्त्र (Botany) अर्थात् पेड़-पौधों का ज्ञान (Gr. botane उद्भि-पूटी, अथवा botas=मैं खाता हूँ) और प्राणि-शास्त्र (Zoology) अर्थात् प्राणिमों से सम्बन्धित ज्ञान (Gr. zoon=प्राणी, logos=व्याख्या)। यह क्षेत्र एक कृत्रिम विभाजन है। जीव-शास्त्र के अध्ययन से यह सिद्ध होता है कि प्राणी-जगत् य वनस्पति-जगत् में विभाजन के होने हुए भी उनमें कुछ ऐसी "पिरेन्तार" पाई जाती है जो तत्त्व रूप से मानव्यनया दोनों में ही पाई जाती है। जीवधारियों की आकृति (form) व रचना (structure) में अन्वयिक भिन्नता होने हुए भी उनमें कुछ साम्य अवसर निजता है।

निम्न दोषों में भौतिक-शास्त्र (Physics) और रसायन-शास्त्र (Chemistry) के कुछ सैद्धान्तिक निष्कर्षों का हम अध्ययन कर चुके हैं। आगे चलकर हमें यह सिद्ध होगा कि इन सिद्धान्तों का ज्ञान प्राणी-जगत् में निरन्तर होनेवाली पोषण (nutrition), श्वसन (respiration) और प्रजनन (reproduction) आदि क्रियाओं को

समझने के लिए, कितना आवश्यक है। इतना ही नहीं वरन् आप शीघ्र ही समझेंगे कि विज्ञान की विभिन्न शाखाओं में परस्पर क्या सम्बन्ध है? विज्ञान का दूसरे विज्ञानों—दूसरे शब्दों में जीव विज्ञान किम प्रकार अन्य शाखाओं से सम्बन्धित है, निम्न चित्र से यह स्पष्ट हो जाता है।

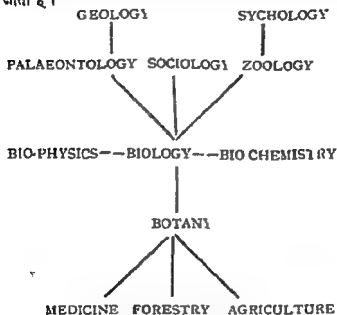


Diagram to show relationship of Biology  
with other Sciences

अब हम भौतिक वस्तुओं को छोड़कर जीवित वस्तुओं पर विशेष रूप से विचार करेंगे। जीवन की परिभाषा करना सरल नहीं। सजीव (living) व निर्जीव (dead) का भेद यद्यपि स्पष्ट है तथापि जीवधारियों के लक्षणों से सब परिचित हैं। ये लक्षण मानव के साथ-साथ सरल (simple) अथवा जटिल (complex) जीवधारियों में समान रूप से पाये जाते हैं।

स्पन्दन या गति (movement) जीवन का चिह्न है। यह गति एक पुष्प की कली के खिलने की भाँति मन्द (कमल का फूल दिन में खिलता है और रात में बन्द हो जाता है) हो अथवा चिड़िया के उड़ने या घोड़े के दौड़ने की तरह तेज, लेकिन यह एक मोटर के या हवा के

में धूल के कणों के उड़ने की गति से भिन्न हैं। पहलेजाले नियमित रूप से एक जीवित प्ररस (Protoplasm) से नियन्त्रित है, जब कि बाद-वालों के गुण केवल भौतिक हैं।

चयापाचय (metabolism) व उत्सर्जन (excretion) सम्बन्धी क्रियाएँ जीवधारियों की एक अन्य विशेषता हैं। इसमें भोजन, भोजन का शरीर में रासायनिक रूप में परिवर्तन, पाचन (digestion), पचे हुए भोजन का सात्मीकरण (assimilation) और परिणामस्वरूप उनका आकार में बढ़ना (growth), सभी क्रियाएँ सम्मिलित हैं। यह सर्वविदित है कि प्रत्येक जीवधारी छोटे से बड़ा होता है। यह वृद्धि एक निश्चित समय और निश्चित आकार तक ही सीमित होती है, अर्थात् जीवधारी एक सीमित आकार तक ही बढ़ता और सीमित समय तक जीवित रहता है। उसके परचात् यह नष्ट हो जाता है। जीवधारी की वृद्धि पत्र चीनी या मिश्री के छोटे मणिम (crystal) की बाह्य मिलावट द्वारा (accretion) आकार में बढ़ने से भिन्न है। जीवधारी व्यवस्थित रूप से बढ़ते हैं। उनकी अपनी एक रीति है। एक आम की गुठली से आम का ही पेड़ उत्पन्न होगा और किसी भी आम के पेड़ के समान उसकी आकृति होगी, इसी भाँति अन्य सब जीवधारी पौधे या प्राणियों में यही बात पाई जाती है।

जीवधारियों की अन्य विशेषताएँ उनकी प्रजनन शक्ति (Power of reproduction) है। प्रजनन की क्रिया इतनी सरल नहीं जितनी हम कल्पना करते हैं। परन्तु यह एक जटिल क्रिया है। सरलतम पौधों और प्राणियों में, जो एककोशीय (single celled organisms) होते हैं, प्रजनन सारे शरीर के विभाजन द्वारा होता है। जटिल पौधों या प्राणियों में, माता पिता के शरीर के अन्दर छोटी कोशाओं (cells) के प्रगुणन (multiplication) द्वारा विशेष प्रकार की प्रजनन कोशाओं (reproductive cells) की उत्पत्ति होती है जिन्हें शुक्कोश (sperms) व डिम्बाणु (ova) कहते हैं। ये विशेष कोश मिलकर युक्ता (zygote) नामक एक नई काया (body) बनाते हैं। यह युक्ता बाद में अपने विशिष्ट रूप में विकसित हो जाता है। शिशु प्रायः आकार प्रकार में अपने माता पिता के समान ही होते हैं।



प्रजनन के इस महत्त्वपूर्ण और रोचक विषय को हम अगले अध्याय में अधिक विस्तार में अध्ययन करेंगे।

जीवधारी की अन्य विशेषता उसका बाह्य प्रभाव या उत्तेजना (stimuli) की उपस्थिति में उसकी प्रतिक्रियात्मक शक्ति है। पारिभाषिक रूप में यह उत्तेजना (irritability) कहलाती है। उदाहरण स्वरूप यदि हम कड़ा में अपने माथी के किसी अंग में मुई चुमायें तो वह एकदम झूटकर अपने उस अंग को हटा लेगा। उस शायद चिढ़ भी जाये। अपने चारों ओर की परिस्थितियों के प्रति जीवधारि की यह प्रतिक्रिया जीवन का एक महत्त्वपूर्ण लक्षण है। हमें बिना कोई भी जीवधारी, उद्भिद् या प्राणी विभिन्न प्रकार के जलवायु में जीवित नहीं रह सकता। पानी में रहने वाले पौधे सदैव पानी में रहते हैं। रेगिस्तान में पाये जाने वाले पौधे तगभग निर्जल स्थानों में रहते हैं। रेंचुग (earthworm) नरैव पृथ्वीतल के अन्दर रहते हैं और इमी माँति मनुष्य पृथ्वी के उपर व शीतोष्ण कटिबंधों में रहते हैं।

जीवविज्ञान में अन्य कई सामान्य ज्ञातव्य बातें हैं जो मजीव और निर्जीव के भेद को स्पष्ट कर देती हैं, जैसे अनुभव करने की शक्ति। किसी के प्रति स्नेह व किसी के प्रति घृणा की भावना का होना, यह एक साधारण नी बात है। किस प्रकार एक सुकुमार बछड़ा दूध दुहने के समय अपनी माँ के पास दौड़ता है, किस तरह एक उदरी अपने बच्चे को पेट में बिपशाने लीन रहती है, कैसे एक पच्चा जोड़ा हो अथवा बड़ा अपनी माँ को आते देखकर उसकी ओर दौड़ता है, ये सब जीवधारियों में पाई जाने वाली अनुभव की भावना के उद् उदाहरण हैं। अनुभव करने की यह शक्ति यद्यपि नाछ रूप से पौधों में दिखलाई नहीं पड़ती फिर भी उनमें विद्यमान रहती है। इमी कारण एरिस्टोटल (Aristotle) नामक प्रसिद्ध यूनानी दार्शनिक और प्राणिविद (Naturalist) ने उद्भिदों (plants), जीव-जन्तुओं (animals) और मनुष्यों (man) में तीन विभिन्न प्रकार की आत्मा का उल्लेख किया था।

गॉय ड ब्रॉम (Gay de Brœon) नामक एक फ्रेंच प्राणिविद (Naturalist), जिसने पेरिस में एक औद्भिदीय उद्यान (garden of

plants) लगवाया था, वनस्पति और प्राणियों के जीवन को आधारभूत मरता में पूर्ण प्रिवास रखता था। फिर भी प्राणीवर्ग साधारणतः चलने के विशेष प्रकार के अवयवों के कारण वनस्पति वर्ग से सर्वथा भिन्न हैं। वे भूमि पर चलते हैं, पानी में तैरते हैं और हवा में उड़ते हैं। पौधे भूमि में जो दिए जाते हैं और वे केवल अक्रिय रूप से ही (Passively) चलते हैं। सूक्ष्म दृष्टि से देखने पर विदित होता है कि यह केवल गौण भेद हैं। गति यदि प्राणियों का मुख्य लक्षण है तो वृद्धि पौधों का।

आइए, हम एक आम घे वृक्ष की एक मनुष्य से तुलना करें। दोनों जीवित हैं, दोनों बढ़ते हैं, दोनों हो युवा और वृद्ध होते हैं तथा मरते हैं। आम का पेड़ वही उमरा है जहाँ उमरी गुठली बोई जाती है, बढ़ी रहता है। उसका तना ऊँचाई और घेरे में बढ़ता है। हर साल तना मोटा हो जाता है, नवीन कल्लियाँ और नवशाराएँ निकलती हैं और वह प्रति वर्ष पुष्पित होता है तथा फल देता है। परन्तु मनुष्य के विषय में ऐसा नहीं है। कुछ सीमा तक बढ़ने के पश्चात् वह उमरा बन्द कर देता है, वह नय अग्रसर नहीं पैदा कर सकता। मनुष्य शरीर की तुलना में पेड़ का जीवन-काल उससे अधिक होता है। केलिफोर्निया के कुछ पेड़ सैकड़ों फिट ऊँचे और आयु में हजारों वर्ष पुराने हैं। प्राणियों और पौधा के जीवन में निहित अड़ (fertilised egg) से लेकर उसने बड़े होने तक के इतिहास (life history) के अध्ययन से इन दोनों प्रकार के जीवधारियों के भेद और भी अधिक स्पष्ट हो जाते हैं। उद्भिदों में निरन्तर प्रगुणन करनेवाली और वृद्धिकारक तन्तु (meristematic tissue) पाई जाती है जब कि प्राणियों में ऐसी कोई तन्तु (tissue) नहीं पाई जाती।

उद्भिदों में पर्णशाद (chlorophyll chloro= हरा, phyllos= पत्ता) या पत्तों में एक प्रकार का हरा द्रव्य रहता है। पर्णशाद होने के कारण पत्ते विश्व की भोजनशाला (food factory) कहलाते हैं। इसीलिए उद्भिद न केवल अपना ही पोषण करते हैं बल्कि अन्य जीवों की भी उदरपूर्ति के लिए भोजन देते हैं। अतः पारिभाषिक रूप से उद्भिद होमोफिटिक (holophytic) अर्थात् अपना भोजन अपने

आप बनाने वाले और प्राणीवर्ग होलोजोइक (holzoic) अर्थात् घने हुए भोजन पर निर्भर रहनेवाले कहलाते हैं।

इस भेद के परिणाम-स्वरूप ही प्राणियों में भोजन के लिए एक सर्पट दिखलाई पड़ता है। अगर स्वतन्त्र रूप से सबको भोजन मिल जाय तो हम में से शायद कोई भी काम न करे और इस दृष्टि में जीवधारियों के इस वर्ग में जीवन की सब क्रियाएँ स्थगित हो जावें। दूसरी ओर उद्भिदों के जीवन में हमें प्रकाश को प्राप्त करने के लिए एक महान् सर्पट दिखलाई पड़ता है। सब शाखाएँ प्रकारों की ओर ही बढ़ती हुई देनी जाती हैं और पेड़ का प्रत्येक पत्ता अपने को मद्देय पेंमी स्थिति में रखता है कि उसे सूर्य की कुछ किरणें अवश्य मिल सकें। यदि हम तालाब में मिछाड़े (Traps) का पेड़ लगा हुआ देखें तो हमें शक होगा कि उसका हर एक पत्ता या उस पत्ते का कोई भाग सूर्य के सामने खुला हुआ है। यही बात हम एक कमल के तालाब में पानी के घरातल पर फैले हुए कमल के पत्तों की सुन्दर मजापट में देखते हैं।

उद्भिदों और प्राणियों में एक अन्य प्रधान भिन्नता उनकी ऊतियों (tissues) की बनावट है जो कोशिकाएँ (cells) पौधों के तन्तुओं को बनाती हैं वे एक दृढ़, सहनशील एवं निर्जीव पदार्थ कोशाधु (cellulose) जो एक प्रकार की प्राणोदीय अथवा कार्बोहाइड्रेट (carbohydrate) है, से घिरी रहती हैं जब कि प्राणियों की कोशाओं की दीवारों में कोशाधु नहीं होता। उद्भिदों के कोशाओं की इस प्रकार की संरचना ही उन्हें व्यापकतानुसार दृढ़ और लचीला बनाती है। उपवन में छोटी-छोटी हरी हरी कोमल टहनियों पर पिरसित पुष्प एक अनुपम सौन्दर्य से अपने को मनाते हैं, कभी हवा के झोंकों में नीचे झुक जाते हैं और कभी पुन खड़े हो हवा में लहलहाने लगते हैं। वर्षा में पानी की बौछारों और वायु के झोंकों की सहते हुए वे अपने स्थान पर अडिग रहते हैं। पौधों में सहनशीलता और दृढ़ता उनकी कोशाओं की कोशाधु युक्त दीवारों के कारण ही पाई जाती है।

जीवधारियों, उद्भिदों और प्राणियों में समानता और भिन्नता उनकी संरचना और प्रक्रिया तथा उनकी अन्य बातों के विषय में

जानना एक मनुष्य के लिए क्यों आवश्यक है ? हम जीव-विज्ञान के विशेष रूप से श्रणी है। हमारा कृषि-विज्ञान, वन, औषधि और लोक स्वास्थ्य सब किसी सीमा तक हमारे जीव विज्ञान के ज्ञान पर ही निर्भर है। इनसे हमारा कितना घनिष्ठ सम्बन्ध है यह क्षिपा नहीं है।

गोधन (Oattle), घोड़ा और स्वामिभक्त कुत्ता ये ऐसे पशु हैं जिनकी सेवा से मनुष्य चंचित नहीं रह सकता। गाय और बैल के श्रण से हम कमी उश्रण नहीं हो सकते। राजपूत इतिहास में हल्दी घाटी के युद्ध में महारणा प्रताप के चेतक घोड़े का कार्य आज भी हम सबके लिए स्मरणीय है।

मनुष्य पर उद्भिदों के श्रण के मूल्यांकन के लिए ज्ञ जानना आवश्यक है कि आधुनिक कोयला प्राचीन वन समुदाय का ही परिवर्तित रूप है। साथ ही उद्भिद अपने हरे कोशाओं में ऐसी अनेक जीवनोपयोगी वस्तुओं का निर्माण करते हैं जो मनुष्य के लिए लाभदायक होती हैं।

रोटी, मक्खन, चाय, काफी, चीनी, दूध, चावल, फल और सब्जी साथ ही मेज, कुर्सी, पहनने के रुपडे, स्नान करने का साधुन, इत्र, पढ़ने के लिए दैनिक समाचार पत्र, चिट्ठियाँ, स्याही लेखनी, गोंठ, टिफ्ट तथा विभिन्न प्रकार के रंग आदि सब मानव की प्रतिदिन की आनश्यकताएँ हैं। आपने कभी सोचा कि यह सब वस्तुएँ कहाँ से आती हैं ? किसी भी व्यक्ति को इतने ज्ञान से ही सन्तुष्ट नहीं होना चाहिए कि ये सब वस्तुएँ दुकानों, उद्यानों अथवा गौरालाओं से प्राप्त हो जाती हैं। यह मानव का कर्तव्य है कि वह उनके मूल स्रोत का पता लगायें, जो उद्भिदों की हरी कोशाओं के अतिरिक्त और कहीं नहीं है। हरी कोशाओं से लेकर हमारे उपयोगी पदार्थों के निर्माण तक की श्रद्धला छोटी या बड़ी हो सकती है। जब हम सलाद की हरी पत्ती ग्राते हैं, हम भोजन निमीत्री कोशा को ही खा जाते हैं, परन्तु आलू को खाते समय यह श्रद्धला कुछ बड़ी हो जाती है क्योंकि भोजन पत्ती से आलू में स्थानान्तरित किया जाता है, और यदि हम एक आलू

मानेवाले हरिण के माम को मारते हैं तो यह शृगला और भी नडी हो जाती है।

इस छोटे या लम्बे क्रम के विषय में कुछ बातें समझाना ही उद्दिष्ट-शास्त्र (Botany) का कार्य है। भाग्यवश इस प्रकार का ज्ञान प्राप्त करना लोगों के लिए इन चीजों को काम में लाने में पूर्व आवश्यक नहीं है परन्तु यदि एक मनुष्य इस विषय में कुछ ज्ञान लेता है तो यह प्रकृति में अपने स्थान का अनुमान लगाकर जीवधारियों के प्रति अपने श्रेष्ठ को कुछ अशों में घुसा सकता है। “हरी कोशाएँ” अपने नये प्राणीय पदार्थों (organic material) के निर्माण की शक्ति के कारण ब्रह्माण्ड के महान् तथ्यों में से एक है, और मनुष्य को उनके महत्त्व को स्वीकार करना ही होगा। प्राकृतिक माधनों पर जमके आधिपत्य की उत्तरोत्तर प्रगति होते हुए भी मनुष्य रासायनिक प्रयोगशाला में आर्थिक-कृत्रिम से सुचरित काम करने में एक माध्यम में उद्भिद् की कोशाओं द्वारा की हुई निर्माण प्रक्रिया की पराजयी नहीं कर सकता। वस्तुतः उद्भिद् वह कार्य करते हैं जो प्राणी नहीं कर सकते अर्थात् वे अप्राणीय (inorganic) माधनों से अपने प्राणीय तत्त्व की वृद्धि कर सकते हैं।”

उद्भिदों और प्राणियों के तथा प्राणियों और मनुष्य के वनिष्ठ सम्बन्ध को समझना पठित नहीं। उदाहरण स्वरूप हम शहद की कल्पित (romantic) कहानी को ले सकते हैं। स्प्रेंगल (Sprenghel) ने सर्वप्रथम इस कहानी का वर्णन किया। तत्पश्चात् प्रसिद्ध जीव-विद् (Naturalist) डार्विन (Darwin) ने आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टि-कोण से इसका विस्तार से प्रतिपादन किया। बहुत से पुष्पों में मधु होता है। कीट (insects) इन पुष्पों पर बैठते हैं और इस रस को एकत्रित करते समय पराग सेचन (pollination) परागण, (पुष्प के नर उत्पादक अंगों से पराग को स्त्री उत्पादक अंगों तक स्थानान्तरित करना, नामक महत्त्वपूर्ण कार्य करते हैं। इस प्रकार से प्रेरित किया हुआ शहद मधुमक्खी के छत्ते में इकट्ठा होता जाता है जो बाद में मनुष्य के द्वारा उपयोग में लाया जाता है। यहाँ इस कहानी का अधिक विस्तृत रूप में वर्णन तो सम्भव नहीं परन्तु इस अध्याय के प्रथम भाग को एफ० ओ० बॉवर (F. O. Bower) के निम्नलिखित शब्दों द्वारा समाप्त करेंगे —

“प्राचीन-काल में सड़ मार्ग रोम की ओर जाते हुए कहे जाते हैं किन्तु प्राणी जगत् में हमारी समझ में सब मार्ग हरी कोशिकाओं (green cells) की ओर जाते हैं जो प्रकाश के प्रभाव से जीवनावश्यक (vital) क्रियाओं के लिए आवश्यक प्रज्वलनशील (combustible) पदार्थ बनाती हैं। उनका देह व्यापारात्मक (physiological) प्रमुख इतना तण्डुल नहीं जितना यूरोप के आदिमाल के इतिहास में रोम का था। यह चिरस्थायी है और उसके तब तक रहने की आशा की जा सकती है जब तक इस पृथ्वी पर जीवन है।”

( २ )

आदिमाल में जीव विज्ञान का इतिहास मानव का वातावरण (environment) के अनुसार अपने को ढालने (adjust) के प्रयत्न का अलिखित इतिहास है। मनुष्य के जीव-विज्ञान के ज्ञान के प्रमाण आदि मानव के चित्रों, शिल्पकला एवं प्राचीन खंडहरों के रूप में मिलते हैं। अब हम जीव-विज्ञान के इतिहास और इस क्षेत्र में कार्य करनेवाले विद्वानों का सक्षेप में वर्णन करेंगे। भूतकाल के कुछ ज्ञान के बिना विद्यार्थी वर्तमान को समझने में कुछ भूल कर सकते हैं। वस्तुतः आधुनिक काल के महान् अनुसंधान सब पूर्वगामी पथ-प्रदर्शकों के परिश्रम पर आश्रित हैं। यद्यपि हमारे आधुनिक संधान अधिक आश्चर्य-जनक हैं और हम अपने पूर्वजों से अधिक आगे बढ़ चुके हैं तथापि इसमें कोई आश्चर्य नहीं यदि भविष्य में इससे भी अधिक आश्चर्य-जनक अनुसंधान हो। जब मनुष्य ज्ञान की सीढ़ी पर चढ़ता है तो स्वभावतः उसके ज्ञान क्षितिज का विस्तार होता जाता है। और जो विचार या अनुसंधान उसे सर्वप्रथम महान् प्रतीत होते थे वे ही ज्ञान के क्षेत्र में उसे साधारण प्रतीत होने लगते हैं।

प्रायः हम पौधों और प्राणियों के लैटिन (Latin) नाम रखते हैं और एक मनुष्य को मनुष्य की संज्ञा देकर संतुष्ट नहीं होते वरन् उसे होमो सेपियन्स (Homo sapiens) कहते हैं, ऐसा क्यों? क्या यह उद्भिज-शास्त्र और प्राणी शास्त्र के अध्ययन को कठिन बनाने के लिए किया जाता है? नहीं। इसका तात्पर्य हमारे ज्ञान को व्यवस्थित रूप देने का है। जब आदि-मानव ने सर्वप्रथम पेड़ों और प्राणियों के नाम रखे, उनके चित्र अपनी गुफाओं की दीवारों पर खींचे तभी से उसने उनका

वर्गीकरण करना प्रारम्भ किया। प्राचीन शिन्धु-कला और चित्रकला से यह सिद्धित होता है कि प्राचीन मिस्र देश के निवासी छोटे और मोघन पालते थे। चीन निवासियों ने लगभग पाँच हजार वर्ष पूर्व चिरशर (mummies) के साथ रगे हुए जौ के दाने कब्रों में पाये थे। भारत में गेहूँ तीन हजार वर्ष या इससे भी पूर्व बोये जाते थे। आदि-काल में भी मनुष्य को औषधि और मानव शरीर सम्बन्धी human anatomy) कुछ ज्ञान था। प्राचीन मिस्र में मृतक शरीर को मसाला लगाकर रखने की प्रथा इसका एक विख्यात उदाहरण है।

एरिसटोटल (Aristotle) (३८४-३२३ बी. सी.) जीव विज्ञान का पिता कहा जाता है। प्राणियों के वर्गीकरण सम्बन्धी उसकी कृति 'हिस्टोरिया ऐनिमेलियम' (Historia Animalium) उसके विभिन्न प्रकार के प्राणियों, विशेष रूप से सामुद्रिक जीवों जैसे मसीछेपी (cuttlefish) के अपूर्व ज्ञान का दिग्दर्शन कराती है। सर्वप्रथम पाये जानेवाले औद्भिदीय उद्यान (Botanical garden) की स्थापना एरिसटोटल (Aristotle) ने की। दुर्भाग्य से उसकी उद्भिज शास्त्र की कृतियाँ खो गई हैं। उसने पौधों के दीर्घायु-होने का कारण उनमें जल की म्यूनता बताया। पेशों और उनके अङ्गों में निहित रोगे हुए अङ्गा के पुनर्जनन (regeneration) की शक्ति ने उसने मनुष्य एक विषम समस्या पैदा कर दी थी।

उद्भिज शास्त्र का सर्वप्रथम ज्ञान हमें मुख्यतया एरिसटोटल के प्रमुख शिष्य थियोफ्रेस्टस (Theophrastus) द्वारा होता है। लगभग



Aristotle — Greek philosopher and Naturalist



Theophrastus — Most illustrious pupil of Aristotle

दो सौ पुस्तकों में से उसकी उद्भिज्ज शास्त्र सम्बन्धी 'दी हिस्ट्री आफ प्लान्ट्स' (The History of Plants) और दी कॉजेज ऑफ प्लान्ट्स' (The Causes of Plants) नामक दो कृतियाँ सबसे अधिक प्रसिद्ध हैं।

इस काल के पर्यान्त लगभग चौदहवीं शताब्दी में नवयुगारम्भ (Renaissance) के समय तक विज्ञान के क्षेत्र में कोई उल्लेखनीय कार्य नहीं हुआ। इस युग को हम 'अन्धकाल' कह सकते हैं। आगामी दो सौ वर्षों में कला और साहित्य का पुनरुत्थान हुआ। 'हरबल्स' (Herbals) नामक पत्रिकाएँ जिसमें सब प्रकार के पेड़ों और विशेष रूप से औषधि वाले पेड़ों के विवरण थे, प्रकाशित हुईं। कोनरेड फॉन गेसनर (Konrad Von Gesner) ने प्राणियों के वर्णन और इतिहास पर हजारों पृष्ठ लिखे। पुर्तगालवासियों तथा अन्य देशवासियों द्वारा अनेक यात्राएँ की गईं और प्राणियों तथा पौधों का संग्रह किया गया। १४६२ में अमरीना को खोज हुई। विदेशी उद्भिदों और प्राणियों के संग्रह ने एक नई रुचि पैदा की और धीरे धीरे तुलनात्मक अध्ययन की नींव डाल गई। फ्रांसिस बेकन (Francis Bacon, १५६१-१६२३) ने पूर्व कालीन ऐरिस्टोटल (Aristotle) को भौति प्रत्यक्ष अवलोकन और प्रयोगों पर विशेष बल दिया।

समय पाकर प्राणियों का तुलनात्मक शरीर विज्ञान (comparative anatomy) आवश्यक एवं महत्त्वपूर्ण विषय बन गया। एन्ड्रियस वैसे-लियस (Andreas Vesalius, १५१४-१५६४) ने अट्टाईस वर्ष की आयु में मनुष्य शरीर की संरचना पर 'दी स्ट्रक्चर ऑफ ह्यूमन बॉडी' (The structure of human body) नामक पुस्तक लिखी। चैरोलस लीनियस (Carolus Linnaeus) नामक स्वीडिश वैज्ञानिक इस काल का सबसे प्रसिद्ध वर्गीकरण उद्भिज्ज शास्त्री (systematic botanist) था। उसी ने पेड़ों और प्राणियों के नाम द्विपद पद्धति (binomial) पर रखने की रीति निकाली (पहले प्रजाति का, फिर जाति का नाम)। यह समय विभिन्न यन्त्रों के विशेषकर अण्वीक्ष यन्त्र (microscope) अनुसन्धान की दृष्टि से अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है। इस अण्वीक्ष यन्त्र द्वारा ही पौधों और प्राणियों के भीतरी शरीर विज्ञान का बहुत कुछ ज्ञान प्राप्त हुआ। रॉबर्ट हुक (Robert Hooke) ने १६०५ में अपनी प्रसिद्ध



पुस्तक माइक्रोग्राफिया (Micrographia) में कोशिकाओं (Cells) का वर्णन प्रकाशित किया। लीवेनहॉक (Leeuwenhoek) नामक एक हाँलैंड निवासी ने जो अपने लिए लेंस (lens) बनाया करता था, कम से कम दो सौ अणुओं का वर्णन बनाये। वह पहला विद्वान् था जिसने पहले मेटन में और बाद में मनुष्य में रक्तकणों (Blood corpuscles) का वर्णन किया। हुक (Hooke) और लीवेनहॉक (Leeuwenhoek) के सम-कालीन माल्पिगी (Malpighi) ने फेफड़ों में रक्तान्तरण (capillary circulation) का वर्णन किया। माल्पिगी के रेशम के कीड़े की शारीरिक विशद व्याख्या आज भी महत्त्वपूर्ण मानी जाती है। नेहेमिया ग्रेव (Nehemiah Grew) एक पद प्रदर्शक अंग्रेज उद्भिन्न शास्त्र विद्वान् पौधों की सूक्ष्म कृतियों का अध्ययन किया और कहा कि पौधे और प्राणी एक ही शक्ति द्वारा बनाये गये हैं और जमीन की उद्भिन्नता की उपज हैं। रॉबर्ट ब्राउन (Robert Brown, १७७३-१८५८) नामक एक चिकित्सा शास्त्री (Physician) ने पौधों के कायों का अध्ययन किया और कोशिकाओं में न्यूक्लियस (nucleus) के महत्त्व का पता लगाया। साक्स (Sachs) नामक एक जर्मन वैज्ञानिक ने उद्भिन्न जैव विज्ञान (physiology) में कई अन्य महत्त्वपूर्ण अंश (contribution) दिये। एक रसायन-शास्त्री (chemist) लुई पास्चोर (Louis Pasteur) ने जीव विज्ञान और रोग निरोधक औषधियों के क्षेत्र में कई महत्त्वपूर्ण योगदान दिये। इसी समय जीव विज्ञान और अन्य क्षेत्रों, जैसे भूगर्भ शास्त्र आदि में अनेक विद्वान् कार्य कर रहे थे। चार्ल्स डार्विन (Charles Darwin) की प्रसिद्ध कृतियों के प्रकाशित होने के परचान् इन कार्यों को विशेष उत्तेजना मिली। उन्नीसवीं शताब्दी के कुछ अन्य प्रसिद्ध विद्वानों के नाम ये हैं—सर चार्ल्स लायल (Sir Charles Lyell) एक अंग्रेज भूगर्भ शास्त्री (geologist), टी. एच. हक्सले (T. H. Huxley) एक अंग्रेज प्राणी शास्त्र विद्वान् (zoologist) जिसने डार्विन की प्रसिद्ध कृति का पूर्णतया उल्लेख किया, ग्रेगर मेन्डल (Gregor Mendel) वंशानुक्रम विज्ञान (Science of Heredity) का जन्मदाता, डी. व्नेस (De Vries) विद्युत् सिद्धान्त में उत्परिवर्तन (Mutation Theory) का प्रतिपादक, नोबेल पुरस्कार विजेता ई. बी. विन्सन (E. B. Wilson) और टी. एच. मॉर्गन (T. H. Morgan)।

अमेरिकन जीव-शास्त्र विज्ञ जो कोशिकी (cytology) और वंशानुक्रम-विज्ञान (genetics) को दिये गये अंश (contribution) दोनों के कारण, हमारे आधुनिक वंशानुक्रम के ज्ञान (knowledge of heredity) के आधार स्तम्भ हैं।

भारत में जीव-विज्ञान के अध्ययन के इतिहास का पता लगाना कठिन कार्य है। संभवतः इसका प्रारम्भ वैदिक काल से है। भारत-वासियों की कृषि और भेषज-विज्ञान (medicine) का कम से कम दो तीन हजार वर्ष पूर्व भी अच्छा ज्ञान था। आधुनिक दृष्टि से इसका व्यवस्थित अध्ययन लगभग सत्रहवीं शताब्दी के मध्य से प्रारम्भ होता है। एक प्राणीशास्त्री का भारत माम्राज्य के मीनत क्षेत्र में प्राप्य प्राणियों (fauna) की खोज करना मत्स्य (pisces), सरीसृप (reptile) पक्षी और कीट (insect) आदि प्रधान वर्गों के स्वभाव आदि का वैज्ञानिक अवलोकन करना और लक्षणों की दृष्टि से वर्गीकरण करना मुख्य कार्य था। १६०१ में एफ० एच० ग्रेवेली (F. H. Gravely) ने भारतीय विज्ञान परिषद् (Indian Science Congress) के प्राणीशास्त्र विभागाध्यक्ष पद से अपने कलकत्ता में दिये अभिभाषण में भारतीय प्राणीशास्त्र की स्थिति को सज्जित रूप में रखा।

इसी प्रकार सर जार्ज किंग (Sir George King) ने १८६६ में इंग्लैण्ड में ब्रिटिश एसोसिएशन फॉर दी एडवान्समेंट ऑफ साइंस (British Association for the Advancement of Science) के सदस्यों के समक्ष अपने भाषण में भारतीय उद्भिज्ज शास्त्र के इतिहास का एक चित्र प्रस्तुत किया। ऐसा प्रतीत होता है कि प्रारम्भ में उद्भिज्ज-शास्त्र सम्बन्धी अनुसन्धान भी मुख्यतः वर्गीकृत, भौगोलिक और आर्थिक अध्ययनों तक ही सीमित थे। ये अध्ययन बंगाल, मद्रास, घम्वई और उत्तर भारत के चार प्रान्तों के वनस्पति विभागों (Botanical departments) द्वारा किया जाता था। १८८६ में बोटैनिक्ल सर्वे ऑफ इंडिया (Botanical Survey of India) की स्थापना हुई और यह कार्य उसके निर्देशन में होने लगा। जे० डी० हुकर (J. D. Hooker) की स्मरणीय कृति फ्लोरी ऑफ ब्रिटिश

इंडिया (Flora of British India) १८८७ में सात भागों में पूरी की गई। १८६६ में जॉर्ज वाट (George Watt) का इकोनोमिक प्रादुर्गम ऑफ इंडिया (Dictionary of Economic Products of India) नामक कोष छपा। प्रेन (Prun) द्वारा लिखित 'फ्लोराज ऑफ बंगाल' (Floras of Bengal) और कुक (Cooke) की बम्बई प्रेजीडेन्सी (Bombay Presidency) नामक कृतियाँ १६०१ से १६०८ में छपीं। यस्तुन उद्भिज शास्त्र के अनुमन्थान का इतिहास लेफ्टिनेन्ट कर्नल क्रिड (Lt Col Kyd) द्वारा १७८७ में किये गये रॉयल बोटैनिकल गार्डन्स (Royal Botanical Gardens) की स्थापना से प्रारम्भ होता है। डाक्टर विलियम रोम्सबर्ग (Dr. William Roxburgh) क्रिड (Kyd) का उत्तराधिकारी हुआ और हमने फ्लोरी इन्डिका (Flora Indica) नामक पुस्तक प्रकाशित की जिसमें हमने स्वयं दो हजार से अधिक पौधों के रंगीन चित्र बनाये। हुकर (Hooker) की फ्लोरा (Flora) नामक कृति का यह आधार थी। डाक्टर वाल्लिब (Dr. Wallich) ने भारतीय पौधों के वर्णन और संग्रह में महत्त्वपूर्ण अंशदान दिये। ग्रिफ़िथ (Griffith) और कई अन्य विद्वानों द्वारा यह महत्त्वपूर्ण कार्य बड़ी योग्यता से संचालित होता रहा।

उद्भिज और प्राणीशास्त्र के अध्ययन में वर्तमान प्रगति विशेषतया भारतीय गिरि विद्यालयों और कालेजों में इनके अध्ययन के लिए पृथक् विभागों के खोल देने के कारण हुई है। प्रान्तीय और केन्द्रीय शासन द्वारा देश के विभिन्न भागों में व्यावहारिक (applied) प्राणी और उद्भिज शास्त्र के प्रान्तीय और केन्द्रीय विभागों की स्थापना ने इस कार्य के लिए अन्य सुविधाएँ कर दी हैं। प्राणी-शास्त्रविद्गों में स्वर्गीय जार्ज मथाई (George Mathai) और के० एन० बेहल (K. N. Behl) तथा उद्भिज शास्त्रविद्गों में एस० आर० फ़रयप (S R. Kashyap) बोरबन सहानी (Burbal Sahani) और एम० ओ० पी० आयङ्गर (Prof. M. O. P. Iyengar) भारत के प्रसिद्ध वैज्ञानिकों में से हैं।

जीव विज्ञान आज एक प्रयोगात्मक विज्ञान (experimental science) बन गया है। विभिन्न क्षेत्रों में इसकी प्रगति ने व्यावहारिक

रूप से अन्तर्राष्ट्रीय रूप ले लिया है। जीव-विज्ञान जिस वेग से अप्रसर हो रहा है उसका साथ देना असम्भव नहीं तो कठिन अवश्य है, अधिकतर कार्य मानव कल्याण से सम्बन्धित है अतः इसमें कोई आश्चर्य नहीं कि इस विषय ने भारतीय शिक्षा-पद्धति में अपना एक महत्त्वपूर्ण स्थान बना लिया है।

---

## अध्याय १६

# उद्भिदों और प्राणियों का वर्गीकरण शरीर विज्ञान और शरीर व्यापार विज्ञान

( १ )

मानव एक मननशील प्राणी है। स्वभाव से वह अपनी वस्तुओं का आनन्दप्रदानानुसार वर्गीकरण करता रहता है। आदि मानव ने नगली पशुओं को घरा में ही नहीं किया वरन् उनका उपयोगितानुसार वर्गीकरण भी किया। जीवविज्ञान की दृष्टि से वर्गीकरण विद्या यूनानियों के समय से प्रारम्भ होती है। जीव विज्ञान के जन्मदाता दार्शनिक थैस्टोटल के पूर्व उल्लिखित उदीयमान शिष्य थियोफ्रेस्टस (Theophrastus) ने उद्भिद जगत् को वृक्षों (trees), घड़ी व छोटी झाड़ियों (shrubs) और शाक्यों (herbs) में वर्गीकृत किया। वर्गीकरण के लिए उमने फलदात्री, फल रहित, फूलवाले अथवा फूल रहित, सदा हरे रहनेवाले अथवा पत्ते गिरने वाले आदि गुणों के उल्लेख के साथ ही वातावरण (environment) पर भी बल दिया। तापर्य यह है कि उसने वातावरण सम्बन्धी आधुनिक विज्ञान पारिस्थिकी (Ecology) का भी लघु रूप में वर्णन किया। उसको उद्भिदकुल (Umbelliferae) और सप्रथित कुल (Compositae) धनिया (dhania) सूर्यमुखी (sunflower) जातियों, जैसे नैर्मागिक उद्भिद समूहों का भी ज्ञान था। प्रसिद्ध यूनानी चिकित्सक, डायमकोरिडिस (Dioscorides) ने, सर्वप्रथम चिकित्सा ग्रन्थ (Materia Medica) लिखा जिनमें भेपड़ उद्भिदों (medicinal plants) का वर्णन किया था। यह एक सर्वसम्मत धारणा है कि मानव ने सर्वप्रथम उपयोगिता के आधार पर ही जीवधारियों का वर्गीकरण किया।

आज ज्ञान कि जाति (species) प्रजाति (genus) आदि के अर्थ और व्याख्या पूर्ण रूप में स्पष्ट है तब, वर्गीकरण के सर्वप्रथम उद्भिदों और प्राणियों के जाति चरित (phylogeny) सिद्ध करने के लिए किए जाते हैं। कार्लोस लीनियस (Carolus Linnaeus)

आधुनिक वर्गीकरण सहति का जन्मदाता है। उसने द्विपद पद्धति (Binomial System) के अनुसार उद्भिदों और प्राणियों को नाम देने की प्रथा को जन्म दिया। उसने एन्जियोस्पर्म (angiosperms) सवृत्तबीज के वर्गीकरण में पुष्पों के जनन अंगों (fertile parts, male & female organs) पर विशेष बल दिया। उद्भिदों के इस वर्ग का मानन कल्याण की दृष्टि से अत्यधिक महत्त्व है। आधुनिक अनुसंधानों से यह निश्चित हो गया है कि किसी एक प्रकार के लक्षणों के द्वारा किसी भी जीवधारी का वर्गीकरण नहीं किया जा सकता। वर्गीकरण की इस समस्या के समाधान के लिए तो हमें आकार-सम्बन्धी (Morphology), शरीर विच्छेद सम्बन्धी (Anatomy) पुरासांख्यिक सम्बन्धी (Palaeontology), भ्रूणिकी (Embryology), कोशिकी (Cytology) देह व्यापार सम्बन्धी विज्ञान (Physiology) आदि से प्राप्त लक्षणों का संयोग करना ही पड़ेगा।

आकार विज्ञान (Morphology morpho=आकार, (form and logos=व्याख्या) आज भी जीवधारियों के वर्गीकरण के लिए अत्यधिक महत्त्वपूर्ण कसौटी (criterion) मानी जाती है।

उद्भिज जगत् चार निश्चित वर्गों में बाँटा जा सकता है —

१—थैलोफाइटा (Thallophyta—सूत्रोद्भिद) (अ) एल्गी (Algae—आप्यसा) (ब) फन्गई (Fungi—वसकानि)

२—ब्रायोफाइटा (Bryophyta—हरितोद्भिद) (अ) लिवरवर्ट्स (Liverworts—प्रहरिता) (ब) मोसेज (Mosses—हरिता)

३—टेरिडोफाइटा (Pteridophyta—पर्णा गादिका) —

(अ) लाईकोप्सिडा (Lycopside)

(ब) टरोप्सिडा (Pteropsida)

४—स्पर्मटोफाइटा (Spermatophyta—बीजोद्भिद) —

(अ) जिम्नोस्पर्म (Gymnosperms—नग्नबीज)

(ब) एन्जियोस्पर्म (Angiosperms—सवृत्त बीज)

एल्गी (Algae)—सूत्रोद्भिद (Thallophyta) वर्ग के उद्भिदों में न तो जड़ होती है और न ही तने (shoot)। आप्यसा (Algae) इस वर्ग का एक महत्त्वपूर्ण अवर्ग है। ये उद्भिद अपना भोजन साधारण रसायनिक द्रव्यों जैसे कार्बन डाइऑक्साइड (Carbon

dioxide  $\text{CO}_2$ ) जल से, सूर्य के प्रकाश के माध्यम से स्वयं निर्माण कर सकते हैं। इनकी कोशिकाओं में यद्यपि दूसरे रंग भी होते हैं तथापि हरे रंग की प्रभुता पाई जाती है। जब दूसरे रंग हरे रंग को दबा लेते हैं तो आप्यक अपने रंगों के कारण विभिन्न नामों से पुकारे जाते हैं - यथा, नील-हरि आप्यका (Blue green algae), बध्र आप्यका (Brown algae) और रक्त आप्यका (Red algae)। रंग के अतिरिक्त ये संरचना में भी एक दूसरे से भिन्न होते हैं।

ये जदिमद जन अथवा अत्यधिक आर्द्र (moist) स्थानों में पाये जाते हैं। विशेष जाति, विरोध स्थानों में जैसे कोई शान्त जल में तो कोई तेज बहने वाले में कोई भीट जल में, तो कोई समुद्र में पाई जाती हैं। आकार में भी अणुबीज्य न्यय (microscopio) से लेकर उभ्रु आप्यकाओं में परलघाम (sea help) लम्बे वृक्ष के समान तक होते हैं।

आधुनिक अनुसंधानों ने भोजन निर्माण व वृषि में ब्याद के क्षेत्र में इनके महत्त्व को दर्शाया है और वैज्ञानिक इस दिशा में प्रयत्नशील हैं। व्यापारिक जम्बुकी (Iodine) समुद्री रक्त की और बध्र आप्यका (Red and Brown algae) से प्राप्त होती है।

फुंगी (Fungi—कवकानि)—मूत्रोद्भिद (Thallophyta) वर्ग का यह दूसरा उपवर्ग है। यह अपना भोजन आप्यकों (Algae) की तरह स्वयं नहीं निर्माण करता है। हरे रंग की अनुपस्थिति में ऐसा करना समझ भी नहीं आता मृत अथवा जीवित उतियों से ही पूर्ण निर्मित भोजन प्राप्त करता है। भोजन प्राप्त करने के अनुसार वे मृतोपजीवी (saprophytic) अथवा परोपजीवी (parasitic) कहलाते हैं। यद्यपि इनमें हरा रंग नहीं होता तो भी दूसरे रंग, जिनमें कुछ तो बहुत चमकदार होते हैं, पाये जाते हैं। साधारणतया चटकीले रंग वाली कवकानि (fungi) विपत्ती होती हैं। मोल्डस (molds) आमता (mildews) टोड स्टूलस (toad stools) छत्रा (mushrooms) आदि को कौन नहीं जानता। जैतून (olive), अंजीर (fig) और अंगूर (grapes) की बीमारियाँ प्राचीन यूनानियों को भी ज्ञात थीं। १८४५ में आइरलैंड में पोटेटो ब्लाइट (potato blight) दाई लाख मनुष्यों के मुखमरी व रोग से मरने का कारण बनी। मान

कल्याण की दृष्टि में कवकानि (fungi) एक अत्यन्त महत्त्वपूर्ण उपवर्ग हैं। यह हमारे सुख, दुःख, रोग व स्वास्थ्य, जीवन और मृत्यु आदि के कारकों में से एक हैं।

वर्षाकाल में जब हवा में आर्द्रता अधिक होती है आपने अपने जूतों पर, भोज्य पदार्थों पर क्यूँदी चढ़ी देखी होगी। इसी प्रकार मैदानों में पशुओं के गोबर आदि में छतरीनुमा वस्तुएँ निकलती देखी होगी। यह सब साधारणतया पाये जानेवाले पत्राणि हैं—जैसे म्यूकर (Mucor), पुरसीनिया (Puocinia), एगेरिकस (Agaricus) आदि।

लिवरवर्ट्स—(Liverworts—प्रहरिता)—हरितोद्भिद (Bryophyta) के इस उपवर्ग के विषय में बहुत कम लोग जानते हैं। मैदानों की अपेक्षा यह पौधे पहाड़ों में अधिक सख्या में पाये जाते हैं। ये उद्भिद नमी और छाया अधिक पसन्द करते हैं। सूरोद्भिद (Thallophytes) और उच्च भेणी के हरितोद्भिद (Bryophyta) जैसे हरिता (Moss) के मध्य यह एक कड़ी है।

यद्यपि ये उद्भिद आर्थिक दृष्टि से अधिक महत्त्वपूर्ण नहीं हैं तथापि अध्ययन की दृष्टि से निम्नभेणी के उद्भिदों और प्रथम स्थली उद्भिदों (Land plants) के मध्य एक प्रकार की कड़ी होने के कारण महत्त्वपूर्ण हैं। रिक्सिया (Riccia), मार्शमिया (Marchantia) आदि इसके उदाहरण हैं।

मासेज—(Mosses—हरिता)—हरितोद्भिद का दूसरा उपवर्ग हरिता (Mosses) है। इन उद्भिदों में सर्वप्रथम तने और पत्तियाँ प्रकट होती हैं। और इन तनों की शरीरिकी में कुछ ऊतियों में सर्वप्रथम विभिन्नता पाई जाती है। उदाहरण—न्यूनेरिया (Funaria)।

लाईकोप्सिडा (Lycopside) —

पर्णाङ्गादिका—(Pteridophyta) नामक वर्ग का यह बड़ा उपवर्ग है। इस उपवर्ग में कुछ मरल उद्भिद आते हैं जिनमें पत्तियाँ छोटी तथा पिरमित वाहि सहति (vascular system) होती हैं। यद्यपि इस उपवर्ग की आधुनिक प्रजातियाँ बहुत छोटी होती हैं। लाखों वर्ष पहले इनके पूर्वज अत्यधिक विशाल वृक्ष थे। इंग्लैंड और मास में पाया जानेवाला कोयला इन्हीं वृक्षों का परिवर्तित रूप है।



इन उद्भिदों का कोई आर्थिक महत्त्व नहीं है। यह मैदान और पहाड़ों में सब जगह पाये जाते हैं।

**टेरेप्सिडा (Pteropsida) पर्णाङ्ग**—इस उपवर्ग के पर्णाङ्गों (Pteridophyta) की पत्तियाँ बड़ी होती हैं। ये उद्भिद छायादार स्थानों में अधिक पाये जाते हैं और उद्यानों में सुन्दरता के लिए लगाये जाते हैं। इन उद्भिदों की छह हजार विभिन्न जातियाँ सारे ससार में पाई जाती हैं। किसी भी उद्यान में पाये जानेवाले पर्णाङ्ग (ferns) ये हैं। मेडेन हेयर पर्णाङ्ग (Maiden hair fern), टेरिस (Pteris fern), राजसी पर्णाङ्ग (Royal fern) आदि।

**जिम्नोस्पर्म (Gymnosperms)—नग्नबीज—बीजोद्भिज (Spermatophyta)** वर्ग में प्रगुणन बीज द्वारा ही होता है। बीजावरण (seed covering) अथवा बीज चाल (seed coat or testa) से रक्षित भ्रूण को बीज (seed) कहते हैं। यह बीज इन पौधों के प्रगुणन व प्रसार का एक महान् साधन है।

**नग्नबीज (Gymnosperm)** इस वर्ग का एक उपवर्ग है। इनके बीज नग्न व खुले होते हैं। इस उपवर्ग में देवदार (Cedrus), यू (Yew), साइकड (Oycad), मेडेन हेयर ट्री (Maiden hair tree) आदि वृक्ष आते हैं। एफिड्रा (Ephedra—सोम), जिससे एफिडीन नामक औषधि तैयार की जाती है रानस्थान में बहुतायत से पाया जाता है। आप शायद विद्वान्मान न करें ये उद्भिद पहले भारत के मैदानों में भी पाये जाते थे जहाँ कि अब वे नष्ट हो चुके हैं। हिमालय में पहले इनका नामोनिशान न था और आज वहाँ अत्यधिक सरसों में पाये जाते हैं। रूसीय प्रो० वीरचल महानो ने, जो ससार के सर्वश्रेष्ठ उद्भिद शास्त्र विद्वानों में से एक थे, इस विषय पर बहुत अध्ययन किया है।

इस महान् उपवर्ग के विषय में सत्तेप में कुछ भी लिखना असम्भव है। यहाँ इतना बता देना पर्याप्त होगा कि इनमें से कुछ आधुनिक पुष्पी पादपों (flowering plants) की आधार शिला सिद्ध हुई।

**एन्जियोस्पर्म (Angiosperm—संवृत्तबीज)** —बीजोद्भिदों (Spermatophyta) का यह सर्वश्रेष्ठ उपवर्ग है। अष्टादश (18) वर्ष

में बीज का बनाना जो बाद में फल का रूप धारण कर लेता है इस वर्ग की विशेषता है। इसके अतिरिक्त परागण (pollination) नामक क्रिया अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है। परागण क्रिया में नरजनन अंगों से पराग स्त्री-जनन अंगों तक पहुँचाया जाता है।

नग्नबीजों (Gymnosperms) के फूलों की अपेक्षा इस उपवर्ग के फूल कोमल और अल्पशालीन होते हैं इसलिए अधिक गर्मा में उत्पन्न होते हैं।

यह वर्ग आकार-प्रकार में एक दूसरे से अत्यधिक भिन्न पौधों का समूह है। वातावरण के अनुसार अपने को उपयोजित (adapt) करने की इनमें शक्ति है और यही कारण है कि मत्स्य के किसी कोने में घाहे वे नदी, झील, पृथ्वी, पहाड़ों की चोटी और गुफाएँ ही क्यों न हों, ये सब जगह पाये जाते हैं। कुछ अगर एक शत्रु में नष्ट हो जाते हैं तो कुछ वर्षों बाद उदरते हैं। प्रमुख अपने अस्तित्व, भोजन, वस्त्र और प्रतिदिन की आवश्यकताओं के लिए इसी वर्ग पर निर्भर रहता है।

( १ )

प्राणी-जगत् अशरीर प्रोटोजोआ (protozoa—प्रजीव) और बहु-कोशिय मेटाजोआ (metazoa नैक्रोशिन) दो महान वर्गों में विभक्त किया जाता है।

प्रोटोजोआ वर्ग के प्राणी अत्यधिक छोटे और अशरीर होते हैं। मेटाजोआ में बहुकोशिय प्राणी सम्मिलित किये जाते हैं। मेटाजोआ के अन्तर्गत अपृष्ठवंशी (Invertebrates), पृष्ठवंशी (Vertebrates) प्राणी आते हैं।

प्रजीव — (Protoza)      अपृष्ठवंशी — (Invertebrates)

प्राणीजगत्  
Animal kingdom —

निम्नवर्गीकृत — (Lower chordates)

नैक्रोशिन — (Metazoa) — कर्द्वत्स (Chordates)

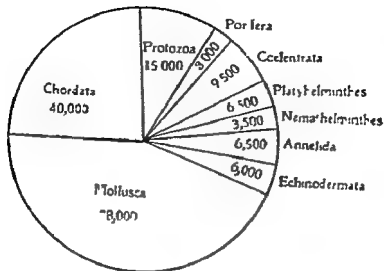


Diagram to denote the proportional estimate of different animals. Arthropodes omitted

### अपृष्ठगामी (Invertebrates) —

- (१) पोरिफेरा या छिद्रिष्ठ (Porifera)—स्पंज
- (२) कोलन्टेरेटा (Coelenterata)—जेली मछली (Jelly fish) प्रवालदि (Corals)
- (३) प्लैटिहेलिमिन्थीस (Platyhelminthes)—पृथ्वृमि या चिपिट कृमि
- (४) नेमेटहेलिमिन्थीस (Nemathelminthes)—सूत्रकृमि
- (५) एनेलिडा (Annelida) केंचुण, जोंक आदि
- (६) मोलस्का (Mollusca) घोंघे व सीपी
- (७) इकाइनोडरमेटा (Echinodermata)—स्टार फिश
- (८) आर्थ्रोपोडा (Arthropoda)—तितली, चींटी, बिच्छू आदि

### लोअर चोर्डेटा (Lower chordata) —

- (१) हेमी चोर्डेटा (Hemichordata)—बलानोग्लासम
- (२) यूरोचोर्डेटा (Urochordata)—जलोद्वारी (Ascidian)

पिछली शताब्दि में इनका मजीब स्वरूप पहचाना गया। अगर आप कभी समुद्र के किनारे पर प्यार उत्तरने के बाद निकलें तो चट्टानों पर आपको सैकड़ों मूँदम छिद्रोंवाली नलिनाएँ चिपकी हुई दिखलाई देंगी। ये ही स्पज हैं। आर्थिक दृष्टि से यह वर्ग काफी महत्त्वपूर्ण है।

**सीलेन्टेरा (Coelenterata)—आन्तर्गृहिन्—पोलिप (Polyp), जेली मछलियाँ (Jelly fishes) अनिल पुष्प (Sea anemones), प्रवालादी (Corals)** इस वर्ग में आते हैं। प्राणी-जगत् में इस द्विस्तरीय (diploblastic) वर्ग पर ही जटिल प्राणियों की मृष्टि सम्भन हो सकी। मफेद और लाल प्रवालादि (Coral) आपने संग्रहालयों (Museum) में देखे होंगे। ये इस वर्ग के प्राणियों द्वारा उदासीनत चूर्णक अथवा चूने के लवणों (lime salts) द्वारा बमते हैं इतना ही नहीं कुछ विशेष प्रकार के बलादि ने प्रवालद्वीप ही नहीं मरन् विशाल प्रवाली (coral reef) तडी कर दी हैं। आस्ट्रेलिया की ग्रेट बैरियर रीफ (Great Barrier Reef) एक हजार मील लम्बी और पचास मील चौड़ी है। लाहोर के स्वर्गीय प्रो॰ जार्ज मर्बाई इस वर्ग के माने हुए विद्वान् थे।

**प्लैटिहेल्मिन्थिस (Platyhelminthes)—पृथुकृमि—त्रिस्तरीय (triple blastia) प्राणियों में यह प्रथम वर्ग है जिनमें वहिस्तर (ectoderm), मध्यस्तर (mesoderm) और अन्त स्तर (endoderm) तीनों पाये जाते हैं। ये कृमि तालाबों और पोखरों में बटते हुए पाये जाते हैं। ये चपटे और पत्तेके आकार के होते हैं। इनमें से कुछ पराश्रयी (parasitic) हैं जैसे मेढों में लिवरफ्लूक (Liverfluke) यादृत विद्वा और मनुष्य की आँत्रों में टीनिया (Taenia—चपशिराति)**

**नीमेटोहेल्मिन्थिस (Nemathelminthes—सूत्रकृमि)** इस वर्ग में सूत्रकृमि या राउण्डवर्म (Round worm) सम्मिलित है। अपने स्वभाव (habit) और प्राकृतिक वास (habitat) में ये एक दूसरे से बहुत भिन्न हैं। गर्म भूतलों से लेकर उत्तरी ध्रुव सागर तक, रेगिस्तान से लेकर मीलों और समुद्रों के कीचड़ तक पौधों की जड़ों से लेकर मनुष्य के रक्त तक में पाया जाता है। इसका शरीर पतला है और उसी के अनुसार नाम होते हैं। जैसे घूँट कृमि

(thread worm) हेअर वृमि (hair worm), ईल वृमि (eel worm) इस वर्ग का अध्ययन विशेष महत्त्वपूर्ण है। यह मनुष्य और उसके पालतू जानवरों में पराप्रयी है। गिनीवर्म जो कभी-कभी तीन फुट लम्बा होता है अपनी प्रौढ़ावस्था मनुष्य की त्वचा के नीचे और युवावस्था मीठे जल में पाये जानेवाले साइक्लोप्स (Cyclops) नामक प्राणियों में द्यनीत करता है। एम्फेरिम (Ampharis) की कई जातियाँ मनुष्य की आंख में साधारणतया पाई जाती हैं। इनकी मादा एक फुट लम्बी होती है और प्रति दिन पन्द्रह हजार अण्डे देती है। दुग्धवर्म मांसाहारी मनुष्यों में पाया जाता है। ऐंती में हमारी कमलों के लिए गॉल वृमि (Gall worm) एक अत्यधिक विनाशकारी प्राणी है।

एनेलिडा (Annelids) —वयलिन—केंचुण (earthworm) सैण्ड वर्म (sand worm) और लोच (leech) इस वर्ग के अन्तर्गत आते हैं। शरीर की घनाघट से पूर्व चिल्लिरित बलों से एकदम आगे है। इनमें पाया जाने वाला गण्डविभाजन (segmentation) प्राणियों के विकास में एक महान घटना है।

इस वर्ग में केंचुण अधिन महत्त्वपूर्ण प्राणी हैं। चालीस वर्ष के अवलोकन के बाद डार्विन ने केंचुओं द्वारा किए गये कार्य का वर्णन किया है। केंचुण अपने भोजन का प्राप्त करने के लिए मिट्टी खाते हैं और अनापश्यत मिट्टी पचन पथ से गुद्द्वार द्वारा निवाल देते हैं। इस प्रकार केंचुओं के कार्य-स्वरूप पृथ्वी के ऊपर की मिट्टी प्रति वर्ष बदली जाती है। मनुष्य हल चलाकर पृथ्वी को उर्वरा बनाता है। परन्तु ये केंचुण मनुष्य से पहले ही पृथ्वी पर हल चलाते रहे हैं। इसमें सन्देह नहीं कि केंचुण विमानों के निकटतम मित्र हैं। भारतीय केंचुण (Pheretima) पर किये गए अपने अनुसन्धानों के कारण स्वर्गीय प्रो० वरम नारायण बहल ससार के महान जीव शास्त्रियों में गिने जाने लगे। इस वर्ग के अन्य महत्त्वपूर्ण प्राणी लोच (leech), समुद्रीय किनारे रेत में पाये जाने वाले नीरीज (Neries) नामक सेंडवर्म आदि उदाहरण हैं।

मोलस्का (Mollusca—चूर्ण प्राणियों) —इस वर्ग में घोंघे (snail), सीपी (mussels) मसीत्तेपी (cuttle fish) अप्टबाहु (cutopus) आदि प्राणी आते हैं। ये आर्द्र स्थलों और मीठे अथवा लथलथ जल में पाये जाते हैं। अधिकतर इनके शरीर के चारों तरफ

एक केमिस्ट्राम कावोनेट का जड़ प्रत्यय (shell) होता है। इनमें अन्दर किमी प्रकार का कसल नहीं होता।

मुक्ता शुक्ति (Pearl oyster) में प्राप्त मोती अत्यधिक मूल्यवान् माने जाते हैं। जो इसके प्राकार (mantle) और बाहर के प्रत्यय (shell) के मध्य में किमी रेत कणों के आ जाने के कारण और इसमें अन्यत्र उत्तेजन (irritation) के फलस्वरूप तैयार किए जाते हैं। फोटोग्राफर की दुकान में अधिक काम लिया जाने वाला सीपिया रंग अपने दुश्मनों से बचने के लिए स्याही जैसा पदार्थ फैल कर पानी को गला करनेवाली मनुष्यी मसीपेन्सी नामक प्राणी से ही प्राप्त होता है।

इफार्नोडर्मेटा (Echinodermata—शल्कपृष्ठा) शल्कतारक (Starfish), सी अरचिन (Sea urchin) और जल कव्च (Sea cucumber) इस फाइलम (Phylum) के कुछ प्राणी हैं। इनका शरीर अक्षीय सममितीय (radially symmetrical) होता है और शल्क आवरण से ढगा रहता है। इन प्राणियों में लम्बों नाल पाद (tube feet) नामक विचित्र अंग रहते हैं जिनकी सहायता से ये चलते तथा अपना भोजन प्राप्त करते हैं।

आर्थ्रोपोडा (Arthropoda—मन्धिपादा)—इन प्राणियों का शरीर, मिर, बल व अन्दर में विभक्त होता है और इनमें पैर कई खण्डों के बने होते हैं (Arthros=खण्ड, podo=पाद, पैर)। कुछ जल में रहते हैं (Crustacea) और इसमें श्वा जल क्लोम (gills) द्वारा श्वास करते हैं। भूमि पर रहने वाले कीट (insects) विशेष प्रकार के इसमें अंगों से, जिन्हें श्वासनल (trachea) कहते हैं, यह क्रिया सम्पन्न करते हैं। इस फाइलम का दूसरा महत्त्वपूर्ण लक्षण इसका ठोस और मजबूत बहिर्क काल (exoskeleton) है। यह बहिर्क काल समय समय पर बदलता जाता है और इस समय प्राणी अपने शरीर के आकार में वृद्धि कर लेता है।

इस वर्ग के प्राणियों का जीवन चक्र (life history) बहुत जटिल होता है। इनमें कुछ ऐसे परिवर्तन होते हैं कि जिन्हें रचनान्तरण (metamorphosis) कहते हैं। अपने उद्यान में उड़ती तितलियाँ तो आपने देखी होंगी उनके विभिन्न रंग और सुन्दर नमूने प्राकृतिक

सुन्दरता के उदाहरण हैं। तितली अंडे में से निकलनेवाले शिशु को जातरु अथवा लार्वा (larva) कहते हैं जो संदयुक्त कृमि (worm) के समान लगता है और जिसे हम 'लट' भी कहते हैं। जल्दी ही यह लार्वा कोशित अथवा 'प्यूपा' (pupa) में परिवर्तित हो जाता है। यह 'प्यूपा' अपने आवरण को कई बार बदलकर अन्ततः तितली बन जाता है। ये परिवर्तन रचनान्तरण (metamorphosis) कहलाते हैं।

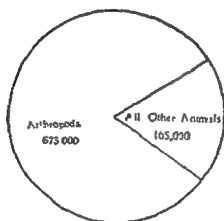


Diagram to denote the proportional representation of Insects among Arthropods

माथ के चित्र से कुल ज्ञात प्राणियों में फाइलम अर्थ्रोपोडा के प्राणियों की संख्या का अनुमान लग सकता है। विभिन्न प्रकार के प्राणी, भीगा मछली, वेगड़े कानछजुरे, टिड्डे, मकड़ी, बिच्छू, मकड़ी आदि इन वर्ग में गिनाये जा सकते हैं। इस भूमिका में उन मयसे प्राप्त लाभ, हानियों आदि का किसी भी प्रकार का चित्रांकन करना असम्भव है। हाँ, कीट वर्ग के विषय में आगे चलकर कुछ बातें बतायेंगे।

वचे हुए प्राणी कॉर्डेटा (Chordata) वर्ग में आते हैं। यद्यपि इस वर्ग के प्राणी आकार-प्रकार में अत्यधिक भिन्न हैं फिर भी उनमें कुछ निश्चित साम्यताएँ जैसे नोटो कॉर्ड (Notochord) मासल दूरियों की

उपस्थिति (pharyngeal gill slit) तथा पृष्ठ नलाकार चेता नाल (dorsally placed nerve cord) है। यह लक्षण निम्न श्रेणी के कॉर्डेट प्राणियों के यावद्जीवन पाये जाते हैं तो उच्च श्रेणी में कुछ का स्थान दूसरे लक्षण ले लेते हैं।

(हेमीकोर्डेटा (Hemichordata—माभिमेसु—ये कंचुग के समान कोमल, लम्बे, कृमि रूप प्राणी होते हैं। बलेनोग्लोस (Balano-glossus) इस वर्ग का एक उदाहरण है।

यूरोकोर्डेटा (Urochordata)—पुच्छमेसु—यह धैलेनुमा अचल प्राणी होते हैं और समुद्र के किनारे चट्टानों अथवा रेत में चिपके रहते हैं। इनको जलोदारी (Sea squirts) भी कहते हैं।

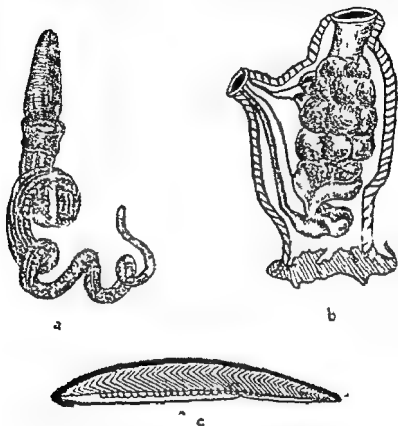
सेफैलोकोर्डेटा (Cephalochordata)—शीर्षमेसु—इस वर्ग में अम्फीऑस्मस (Amphioxus) नामक प्राणी सर्वाधिक प्रसिद्ध है। यह केवल लक्षणों से ही कॉर्डेट नहीं परन्तु उच्च पर्णोप कॉर्डेट्स के पूर्वज से मिलता जुलता प्रतीत होता है। उष्ण समुद्रों के किनारे रेत में प्रत्येक स्थान पर मिलता है।

वरटीब्रेटा (Vertebrata)—पृष्ठवंशी—के अन्तर्गत मछलियाँ (fishes), उभयचारी (amphibia), सरीसृप (reptiles), पक्षी (birds), व स्तनी (mammals) आते हैं अर्थात् वे सभी प्राणी जिनके मिर, जटिल मस्तिष्क, २, ३ अथवा ४ बेरमों (chambers) वाला हृदय और लाल रक्त होता है। यद्यपि वे एक दूसरे से काफी भिन्न होते हैं परन्तु यह विभिन्नताएँ इतनी अधिक नहीं जितनी अपृष्ठवंशियों में मिलती हैं।

मछली जलचर है जल-क्लोम (gills) के द्वारा श्वास लेती है और पक्षों (fins) के द्वारा तैरती है। मेंढक (frog) के समान एक उभयचारी (amphibia), भूमि पर रहता है और जल-क्लोम (gills) को शैशवावस्था में ही छोड़कर फेफड़ों से साँस लेता है। पक्षों (fins) के स्थान पर हाथ पैरों में चलता है। इसी प्रकार सरीसृप (reptile), मत्स्य, उभयचारी आदि स्थितियों को अण्डे में ही गुजारकर फेफड़े और हाथ-पैरों के साथ बाहर आता है। पक्षी (birds) और स्तनी (mammals) दोनों



सरीसृपों से विकसित हुए । पक्षियों ने मछलियों के शल्कों (scales) के स्थान पर पंख और स्तनियों ने अब जल प्राप्त कर लिये हैं । इसके अतिरिक्त पक्षी और स्तनी अपने बच्चों का पालन पोषण



Lower Chordates a—Balanoglossus b—Ascidian  
c—Amphioxus

करते हैं । यदि मछलियाँ जल में प्रमुक्त सम्पन्न हैं तो पक्षी हवा में और स्तनी भूमि पर । सरीसृपों का प्रमुख पृथ्वी के इतिहास की दृष्टि से अब स्तनियों के हाथ में आ गया है । मानव एक स्तनी प्राणी है ।

**पाइमीज़ (Pisces—मत्स्य)**—ये जलचारी होते हैं और छोटी मछलियाँ, उमियाँ (worms) और समुद्री उद्भिदों पर जीवनयापन करते हैं। ये शीत रक्त के प्राणी हैं। कुछ मछलियाँ (Rajiformis) बिजली की तरह भटका दे सकती हैं। बहुत सी मछलियाँ मनुष्य के भोजन से और उद्योगों के लिए बड़ी लाभप्रद हैं। राष्ट्र को इनकी बिक्री से लाखों रूपयों का लाभ होता है।

**एम्फीबिया (Amphibia)—उभयचारी**—(Amphi=उभय, bios=जीवन) इस समूह का प्रतिनिधि मेढक हमारा सर्वाधिक परिचित शीत रक्त वाक्ता प्राणी है। इस वर्ग में सरटक (Sa'amandar), (Aniblystoma) अधिक विचित्र प्राणी है। इसका शिशु (Axolotl) जिमा वयस्क (adult) रूप बच्चे देने लगता है। जल से निकालने पर यह व्यस्क सरटक उन जाता है और हमें डॉक्टर जेकिल और मि० हाइड (Dr Jehyll and Mr Hyde) की कहानी याद दिलाता है। एक मेढक (Rana esculenta) फ्रान्स में स्वादिष्ट भोजन माने जाते हैं।

**रेप्टाइल (Reptile)—मगीमुख, reptere रेगनर)**—सरीसृपों का ध्यान आते ही हमारा ध्यान सर्पों की ओर जाता है। इस वर्ग में सर्प, द्विपक्षियों, मगर, कछुए आदि सम्मिलित हैं। सर्पों, मगरों और घड़ियालों की त्वचा चमड़े का मामान बनाने के काम आती है। सर्पों से मगरों डर लगता है यद्यपि मभी विपैले नहीं होते हैं। विपैले सर्पों में नाम, मयटली (vipers), दण्डवा (Vipers russels) आदि हैं। कुछ सर्प जैसे अजगर, दुर्मुंह, घामन विपैले नहीं होते।

जनसाम्य विभाग द्वारा निर्मित नक्शों (charts) को देखने से आप विपैले और विपरहित सर्पों की पहचान करना सीख सकते हैं। ऐसा देखा गया है कि मनुष्य सर्प काटने के डर से अधिक मरते हैं न कि विप से।

**एवीज़ (Aves—पक्षी)** ये उष्ण रक्त वाले प्राणी हैं और इनके अंगोशले पैर पंखों में रूपान्तरित हो जाते हैं। सारे शरीर पर पाये जानेवाले छोटे-छोटे पंख अंसगही (non-conducting) चादर से

ढके होते हैं। हवा में उड़ने के उपयोजन (adaptation) के फलस्वरूप इनके शरीर के भिन्न-भिन्न अवयव कुछ इस प्रकार परिवर्तित हो गये हैं कि उनमें कम से कम भार और अधिक से अधिक दृढ़ता है। आज के वायुयान भी इसी नियम के अनुसार बनाये जाते हैं।

पक्षी देखने में किसी व्यक्ति को सुन्दर लगते हैं। शिरारी पक्षी अथवा घरेलू पक्षी के रूप में, हानिकारक कीटों और मँड़ानों से घाम के बीजों को खाकर ये हमारे लिए काफी आर्थिक महत्व के प्राणी हैं।

**मेमलम (Mammals—स्तनी; mamma स्तन)**—शरीर पर घाल बच्चों को दूध पिलाने के लिए स्तन, चार बेरमवाला हृदय और वृष्ण रक्त का होना इनके लक्षण हैं। पृथ्वी पर प्राण प्राणियों में सर्वोच्च प्राणी हैं। मानव इस विकास की चरम सीमा है। कुछ स्तनी अडे देते हैं (Monotremes) कुछ अधूरे बच्चे उत्पन्न करते हैं (Marsupials) और कुछ पूर्ण शिशु उत्पन्न करते हैं (Placental)।

इस वर्ग में, जल में हेल (Whale) हवा में चमराड्ड (bats) और भूमि पर, गिलहरी, खरगोश, चूहे, चिल्ली, कुत्ते आदि सब प्रकार के प्राणी मिलते हैं। बन्दर, वनमानुष और मानव इस वर्ग के प्राइमेट्स (Primates) नामक उपवर्ग में आते हैं।

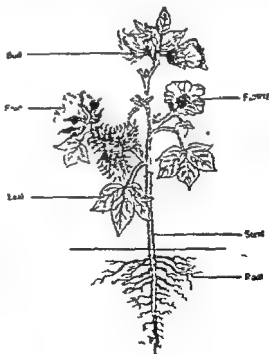
प्राजीवी से लेकर स्तनी वर्ग तक हमें जीवन की कितनी विभिन्नता देखने को मिलती है, यह एक महत्वपूर्ण तथ्य है।

( ३ )

विद्युत् प्रेरणों में प्रकृति में पाई जानेवाली विशालता और विभिन्नता का एक अस्पष्ट चित्र खींचा गया है। इन असंख्य व विभिन्न जीवधारियों को जीवन सम्बन्धी क्रियाओं का वर्णन और भी कठिन है। उद्भिदों की विभिन्न प्रक्रियाओं (functions) का उनकी संरचना (structure) से घनिष्ठ सम्बन्ध है। संरचना को जानकारी के बिना क्रियाओं का समझना असंभव है। आकार विज्ञान (Morphology) शरीर-विज्ञान (Anatomy) और देह व्यापार विज्ञान (Physiology) का अध्ययन साथ साथ ही अच्छी प्रकार हो सकता है क्योंकि यदि एक से जीवधारी क्या है, इसका बोध होता है तो दूसरी से जीवधारी

क्या करता है, इसका ज्ञान होता है। मंसार के विभिन्न जीवधारियों का सिद्धान्तोद्घन करने के पश्चात् अब हम एक सामान्य पौधे (plant) और एक प्राणी (animal) में उनके शरीर के विभिन्न अवयव (organs) सहितियों (systems) व सञ्चन जीवन-यापन के लिए उनके विभिन्न प्रक्रियाओं के एकीकरण (co-ordination) आदि का अध्ययन करेंगे।

किसी भी पुष्पित पौधे (flowering plant) को जैविक प्रक्रियाओं (life-processes) को समझने के लिए उदाहरण बनाया जा सकता है, जैसे कपास का पौधा। किसी भी पौधे की तरह यह भी कोशिकाओं (cells) से मिलकर बना है। हजारों कोशिकाएँ मिलकर तन्तु (tissues) और विभिन्न तन्तुओं में अवयव (organs) और अवयव मिलकर सहित (system) बनाते हैं। यह सब मिलकर पूर्ण पौधा बनाता है। स्थूल रूप से वृद्धिअंग (vegetative-parts) और जननांग (reproductive parts) किसी भी पौधे में



A cotton plant showing various vegetative and reproductive parts in relation to each other

अलग पहिचाने जा सकते हैं। वृद्धि अंगों में मूल (root) स्कन्ध अथवा मूल (stem) व पत्ते (leaves) होते हैं, जब कि जननांगों में पुष्प, फल व बीज होते हैं। चित्र में कपास के पौधे में इन अवयवों का आपसी सम्बन्ध दिखाया गया है।

**मूल (Root—जड़)**—जड़ें भूमि के निकट सम्बन्ध में रहती हैं और साधारणतया धरातल पर नहीं दीखती। भूमि से जल और घिलियन एनिज लवणों (dissolved mineral salts) का शोषण (absorption) करना और पौधों को भूमि में दृढ़तापूर्वक खड़ा करना इनका मुख्य कार्य है। इस प्रकार लिय हुए पदार्थ काष्ठ (wood) में नालमय रचनाओं (tubular structures) द्वारा स्थल में संचालित (conducted) किये जाते हैं। साथ ही हरे भागों में उत्पन्न किया हुआ भोजन, समग्र के उद्देश्य से जड़ों में लाया जाता है। जैसे मूली और गाजर में। सूक्ष्म परीक्षण (examination) द्वारा पता चलता है कि क्रिया करने के लिए छोटी छोटी जड़ें और उन पर पाये जानेवाले मूलरोम (root hairs) उत्तरदायी हैं। केवल यही नहीं किन्तु मूलरोमों के अन्दर का चैतन्यद्रव्य (living substance) शोषण किये जानेवाले पदार्थों को जो भूमि में पानी में घुले रहते हैं, छोटने में अपना प्रभाव दिखाता है। शोषित पदार्थ की मात्रा भूमि में जल की मात्रा पर निर्भर करती है जो स्वयं भूमि के भौतिक और रासायनिक स्वभाव पर निर्भर करता है। रेतीली भूमि, धरण भूमि (barren soil) को अपेक्षा कम पोषक होती है।

**भौतिक (physical) और जैविक (vital) कारकों (factors)** भूमि के इन सरल लक्षणों का पौधों में प्रवेश नियंत्रित होता है। मूलरोम सजीव इन्हीं हैं। फिर भी उनकी प्रक्रियाएँ विभिन्न भौतिक कारकों जैसे अन्तर वस्तुओं का सावेन्द्रण (concentration) आसृतीय निपीड (osmotic pressure) आदि पर निर्भर करती हैं। यह सभी जानते हैं कि जड़ें अत्यधिक दबाव डाल सकती हैं जो कभी-कभी बड़ी बड़ी चट्टानों को तोड़ देने में समर्थ होती हैं। पीपल की जड़ों द्वारा कई घरों की दीवारें टूटी हुई अक्सर देखी जाती हैं। समग्र (storage) आरोहण (climbing) प्रजनन, पराश्रयी (parasitic)

आदि प्रक्रियाओं के लिए जटिल विभिन्न रूप से सम्प्रेषित (modified) भी मिलती हैं।

मटर, सेम आदि शिम्बिडली पौधों (Leguminous plants) की जड़ों द्वारा नाइट्रोजन स्थिरीकरण का उन्नत विधि बिना यह वर्णन अधूरा रहेगा। इन जड़ों पर छोटे-छोटे ग्रन्थी (nodules) होते हैं। ये पार्श्ववर्ती छोटी जड़ों के समान होते हैं और इनमें राईजोबियम (Rhizobium) नामक एक जीवाणु (bacteria) होता है जो वात भूयाति (atmospheric nitrogen) का भूमि में स्थिरीकरण करने में समर्थ होता है। इस प्रकार नाइट्रोजनम लवणों (nitrogenous salts) से भूमि पौधों के लिए अधिक उपयोगी बन जाती है। ये लवण जड़ों द्वारा शोषक के परचात पौधे के शरीर में संश्लिष्ट (synthesis) कर प्रोटीन (Protein-प्रोभिन) बन जाते हैं।

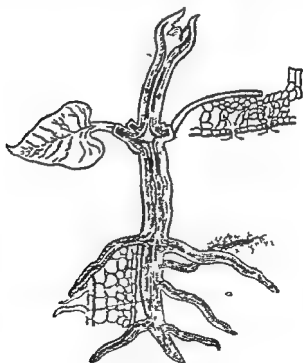
स्कन्ध (Stem)—जड़ों से पत्तों और पत्तों से जड़ों तथा कलियों (buds) तक विभिन्न पदार्थों का संचालन, स्कन्ध का मुख्य कार्य है। दूसरे, स्कन्ध पत्तों व पुष्पों को उपलब्ध करवाते हैं और सहारा देते हैं। जड़ों की तरह ये भी समग्र के काम आते हैं। स्कन्ध और पत्तें मिलकर प्राङ्गुर (shoot) कहलाते हैं। सामान्यतया स्कन्ध भूमि से उपर रहते हैं। (वायव्य—aerial), परन्तु भूमिगत (underground) भी पाये जाते हैं। शाकीय स्कन्ध कोमल सामान्यतया हरे, मोटाई में कम और प्रायः एक ऋतुजीवी (annual) होते हैं। काष्ठित स्कन्ध सीधे (erect) दृढ़ और पूर्ण विरहित तन्तु ऊतियोवाले (fibrous tissues) मोटाई में अधिक और बड़े ऋतुजीवी (Perennial) होते हैं। वायव्य रूप से स्कन्ध पर्यं सन्धिया (nodes) और पर्यं (inter nodes) द्वारा पहिचाना जाता है। पत्तें इन पर्यं सन्धियों पर उत्पन्न होते हैं। स्कन्ध और पत्तों के बीच के कोण (angle) में कलियाँ (buds) अथवा शाखाएँ होती हैं। ऐसी कलियाँ अक्षाय्य व अक्ष अक्षाय्य (axillary) कहलाती हैं अथवा कलियाँ (terminal buds) शाखाओं के भिरों पर और आगन्तुक कलियाँ (abventitious buds) इनके अतिरिक्त स्थानों पर पाई जाती हैं। सामान्य कलियाँ शाखाएँ, और पत्तें और पुष्प कलियाँ, पुष्प उत्पन्न करती हैं। पत्तें और

फलियों के अतिरिक्त काष्ठ शाखाओं (woody stems) पर गिरी हुई पत्तियों, फलियों, शाखाओं और पुष्पों द्वारा छोड़े गये चिन्ह (scar किण) मिलते हैं। इनके अतिरिक्त स्क्न्धों की धाल के घरातल पर अमरय यातक रन्ध्र (lenticels) भी दिखाई देते हैं।

स्क्न्धों के शरीर विज्ञान के (anatomy) अध्ययन से कार्य और रचना की अभिन्नता का विश्वसनीय प्रमाण मिलता है। इनकी बनावट तीन प्रकार के तन्तुओं द्वारा होती है। (१) मोटी भित्तिवाली दृढ़ साथ ही लचीली कोशाधु (cellulose) और लगुडि (lignin) युक्त बलशाली तन्तु (strengthening tissues) (२) अपेक्षाकृत पतली भित्तिवाले निक्षिद्रित (Perforated) संचालित तन्तु (conducting tissues) जो एक कोशा से दूसरी कोशा तक पदार्थों के स्थानान्तरण को सरल बनाते हैं, और (३) पतली भित्ति और बड़े कूप (cavities) वाले भोजन समृद्ध तन्तु storage tissue) पतली भित्ति और मोटी भित्तिवाले तन्तुओं, और तन्तु सहति (tissue system) का इस प्रकार निर्माण हुआ है कि सर प्रकार के भुक्तनेवाले द्रव्यों का निरोध कर सकें और द्रव्यों का संचालन सुचारु रूप से होता रहे। मगही सहति की दो महत्वपूर्ण क्रतियाँ जाइलम (xylem-दारु) और फ्लोएम (Phloem) अथवा बास्ट (bast) है। जाइलम जल और लवण को पत्तिया तक पहुँचाता है। फ्लोएम निर्मित भोजन को पत्तियों से आन्तर्भूमि स्क्न्धों (underground stem) व जड़ों तक पहुँचाता है। एक विकसित बीघे की जाइलम कोशायें निर्जीव, dead) होती हैं जब कि फ्लोएम मजीव इकाइयाँ हैं स्क्न्ध की विभिन्न रचनाओं का वर्ण पारिभाषिक शब्दों के बिना असम्भव है।

यह सर्वविदित है कि कुछ वृक्ष हजारों वर्ष जीवित रहते हैं और उनके स्क्न्ध अत्यधिक मोटे हो जाते हैं। सड़कों के बीच में पाये जाने वाले ऐसे कुछ विशाल वृक्षों को खोपला कर उनके आधार के बीच में सड़क बना ली गई है जिनमें से यात्रियों अथवा सामान से लदी लारियाँ (lorries) बड़ी आसानी से निकल सकती हैं। जैसे-जैसे वृक्ष वृद्ध होता जाता है उसमें कई रासायनिक परिवर्तन होते जाते हैं। केन्द्र में पाई जानेवाली हृत्काष्ठ (heart wood) जो सबसे पुरानी काष्ठ

होती है सयाहन के लिए बेसार हो जाती है और उद्यासों (resin) निर्यासों (gums) और शल्कि (tannin) से व्याप्त हो जाती है। केवल गहिरवाली रसनाष्ठ (sap wood) ही काम में आती है। यों से खोखले छोटे हुए वृक्ष बनने देखे होंगे, जिसकी हृदकाष्ठ पूर्णतया लुप्त हो चुकी है। अन्यथा इन रामायनिक पदार्थों के व्यापन से काष्ठ नैमार्गिक रूप से परिवर्तित हो जाती है और कीटों द्वारा नष्ट होने से बच जाती है। काष्ठों के गुणों और उपयोगों का अध्ययन वन विज्ञान (Forestry) का क्षेत्र है। राज्य सरकारों ने राष्ट्र के



A diagrammatic representation to indicate the course of liquids in the plant body

काष्ठवन के [उपयोग पर अनुसंधान करने के लिए बड़े-बड़े विभाग खोल रखे हैं। स्कन्धों से काष्ठ के अतिरिक्त रमा (flax) पटसन



(jute) शण (Indian hemp) शलिक (tannin) रंग (dyes) सुगन्ध (चन्दन काष्ठ), कृन्तन तथा एफिड्रिन नामक दवाइयों कॉर्क (cork) और रबड़ (rubber) आदि महत्त्वपूर्ण पदार्थ मिलते हैं। गन्ना, आलू, प्याज लहसुन, अदरक आदि से पर्याप्त मात्रा में भोजन मिलता है।

जैसा ऊपर बताया जा चुका है विलयित पदार्थों सहित जल का सवाहन, रन्ध्र का मुख्य कार्य है। रन्ध्र में होनेवाली इस क्रिया को अन्न मन्त्रण क्रिया (translocation of food) कहते हैं। जाईलरा और फ्लोएम इस प्रक्रिया से सम्बन्धित मुख्य ऊतियाँ हैं। यह घोल (solution) किस प्रकार सैकड़ों फुट ऊपर पहुँचता है, कई अनुसन्धानों का विषय रहा है। स्वर्गीय सर जगदीशचन्द्र बोस इस प्रक्रिया में जीवनक्रिया (vital activity) की प्रधानता के अधिष्ठाता थे। तथापि अधिकांश वैज्ञानिक, निपीड (pressure), जल का मलानी बल (cohesive force) जाईलम नलिकाओं (xylem tube) की कैशाल क्रिया (capillary action) आदि भौतिक कारकों को प्रधानता देते हैं।

वृद्धि प्रजनन (Vegetative propagation) के लिए रन्ध्र महत्त्वपूर्ण अंग हैं। कटी शाखाओं से पौधों की उत्पत्ति के विषय में सब जानते हैं। एक पौधे की शाखा का दूसरे पौधे की शाखा पर रोपण (grafting) पर नई जातियाँ पैदा करना एक महत्त्वपूर्ण प्रयोग है। इस प्रणाली से बीज रहित फल रोग निरोधक (disease resistant) प्रसक् (hybrid) प्राप्त किये जाते हैं, और पुष्पित और फलित होने का समय भी कम किया जाता है।

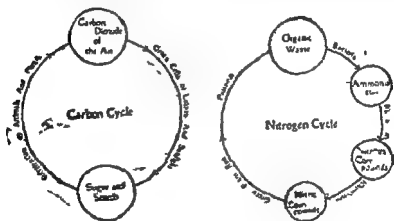
पत्ते (Leaf)—प्रथम अध्याय में हरे पत्तों के आश्चर्यजनक कार्य का उल्लेख किया गया था। पौधे के वन्त्रवेदन (transpiring), श्वसन और कार्बन परिपचन (carbon assimilation) करनेवाले विशेष अंगों के रूप में इनका वर्णन किया जाता है। ये वायव्य रन्ध्रों के लक्षणिक उपांग (appendages) हैं। आकार परिमाण और आन्तरिक चमत्कार में अत्यधिक भिन्नता आई जाती है। किसी भी भूदृश्य (landscape) में इनका प्रभुत्व आपने अनुभव किया होगा। साधारणतया एक पत्ती में डेढ़ठल अथवा पन्द्रह (petiole) और एक फैला हुआ

फलक अथवा पत्रदल (lamina) होता है। घासों में और फेलो में यह पत्रदल स्क्व को अशक्त अथवा पूर्णरूप से घेरे रहता है। पत्ते की नाडियों (veins) स्क्व के सहाहि मद्दति से सतत (continuous) होती हैं और फलक सा ढाँचा बनाती हैं। इन नाडियों द्वारा लक्षणिक नमूने (characteristic patterns) पत्तियों पर बन जाते हैं, जैसे घास में उनका समानान्तर होना और किन्हीं में नाडी जाल सा (reticulate) बना देना। इनकी सीमाएँ, सिरे और आधार विभिन्न पौधों में विभिन्न लक्षणिक गुण प्रदान करते हैं। बहु-सख्यक पौधों में पत्तियों सरल (simple) होती हैं और बहुत कम, संयुक्त पत्तियोंवाले होते हैं, जिनमें प्राक्ष (rachis) पर छोटे छोटे पत्ते लगे होते हैं (pinnate and palmate)।

एक पत्ते के अनुप्रस्थ छेद (transverse section) में तीन मुख्य तन्तु अविचर्म (epidermis) मध्यपर्ण (mesophyll) और नाडियाँ (veins) दिखते हैं। अविचर्म रक्षा करता है और उसमें बहु-सख्यक छिद्र होते हैं जिन्हें मुखछिद्र (stomata) कहते हैं। ये छिद्र पत्ते के नीचेवाले तल पर अपेक्षाकृत अधिक संख्या में और रक्षिकोश (guardcell) के युग्मों में स्थित होते हैं। मध्य पर्णोति में शादिघटन (chloroplast) नामक एक हरा पदार्थ होता है जिसकी क्रियाओं के कारण पत्ते के तल पर पाये जानेवाले हवाओं मुखछिद्र कार्य करते रहते हैं। इनकी संख्या व वितरण भिन्न पौधों में भिन्न होता है। सूर्यमुखी (Sun flower) पौधे के पत्ते के निचले तल पर १६५०,००० मुखछिद्र होते हैं। कई पौधों में पत्तियों पर रोम (hairs) होते हैं। मध्य पर्णोति की कोशिकाएँ पतली भिच्छिगली होती हैं और बहु-सख्यक शादिघटन की उपस्थिति के कारण भोजन निर्मात्री होती हैं। उत्तराधारीक (dorsal-ventral) और जालीबत नाडियोंवाली पत्तियों में वे ऊपरी भाग में पाई जाती हैं, और स्क्वमोति (palisade tissue) का निर्माण करती हैं। निम्न भाग मध्य पर्णोति के अवद्ध (loose) रूप से मिलती हैं ताकि वाति प्रसरण (diffusion of gases) सुगमतापूर्वक हो सके। पत्ती की नाडियाँ पत्रदलों के द्वारा स्क्व के सहाहि मद्दति से सम्बन्धित होने के कारण अन्न सन्वहन (translocation of food) क्रिया में महत्वपूर्ण स्थान रखती हैं।

कई पौधों में पत्तियाँ विशेष रूप में (special organ) परिवर्तित हो जाती हैं। मांस भुंजी पौधों की पत्तियाँ बड़ी विचित्र और कुछ इस प्रकार सम्परिवर्तित हो जाती हैं कि इन पर बैठनेवाले कीट (insect) फँस जाते हैं और फिर उनको पचा लेती हैं जैसे पिचर प्लान्ट (Pitcher plant), वीनस फ्लाई ट्रेप (Venus fly trap) आदि। इसके अतिरिक्त ये प्रतानी अंगों (clubbing organs) जैसे मटर में और वृद्धि प्रजनन अंगों में (Bryophyllum) सम्परिवर्तित हो जाती हैं। भोजन निर्माण जैसे महत्वपूर्ण कार्य के अतिरिक्त पत्तियाँ श्वसन और उत्सवेदन (transpiration) क्रियाएँ सम्पन्न करती हैं। उत्सवेदन द्वारा पौधे अनावश्यक पानी अपनी पत्तियों से जल-वाष्प के रूप में निकाल देते हैं। श्वसन क्रिया केवल पत्तियों में ही सीमित नहीं रहती बल्कि प्रत्येक सजीव कोश इस क्रिया को करता है। कार्बन परिपचन द्वारा भोजन निर्माण शक्ति पौधों को प्राणियों की अपेक्षा अधिक उन्नत सिद्ध करती है। स्वभोति सहित मध्य पर्णोति में असंख्य शादिघटन (chloroplast) होते हैं। प्रत्येक शादिघटन एक इंच के १/२५०० वें भाग से कभी बड़ा नहीं होता। पत्ती के एक वर्ग मिलीमीटर (1 sq. mm.) तक में कल्पना कीजिए लगभग ४,००,००० (चार लाख) छोटे-छोटे इस जीवित पदार्थ के दाने होते हैं। इस प्रकार १० इंच लम्बी पत्ती में इन शादिघटनों का क्षेत्रफल ३०० वर्गगज तक हो सकता है। किन्ती वृक्ष में शादिघटनों का कुल क्षेत्रफल पता करना असम्भव है। हम केवल निकटतम (approximate) अनुमान मात्र ही लगा सकते हैं। एल्म (Elm) नामक वृक्ष में हरे शादिघटन द्वारा भोजन निर्माण का क्षेत्रफल एक सौ एकड़ से अधिक अनुमान किया जाता है। ये शादिघटन प्रकारा के माध्यम में वायु की कार्बन डाइ-आक्साइड को तोड़कर और पानी के साथ मिलाकर प्रथम कार्बोहाइड्रेट बनाते हैं जो बाद में दूसरे बड़े व्यूहाणुओं (molecules) से मिलकर माएड (starch) और शर्करा (sugar) बन जाते हैं। गन्ने और चुकन्दर (beet root) की शर्करा सर्वप्रथम पत्ते में बनी। इस प्रकार आलू और गेहूँ में पाया जानेवाला माएड भी पत्ते ही में बसकर हमारे उपयोग के लिए उपयुक्त स्थान में संग्रहीत किया गया। शर्करा और माएड के अतिरिक्त पत्तियाँ प्रोटीन का निर्माण भी करती हैं। ये इतने जटिल पदार्थ हैं कि सजीव प्ररस (protoplasm) के अतिरिक्त

मनुष्य अपनी प्रयोगशाला में अभी आज तक इसका निर्माण नहीं कर सका है। इनके अन्वेषण के लिए आवश्यक नाइट्रोजन जड़ों द्वारा साधारण तरलों के रूप में शोषित किया जाता है। इस कार्बन परिपाचन अथवा फोटोसिंथेसिस (photosynthesis) द्वारा प्रकाश-शक्ति (light energy) रासायनिक शक्ति में बदलकर विभिन्न भोजनों में सग्रह कर ली जाती है। इस प्रकार हम देखते हैं कि पर्यावरण और मुर्दाडियों का कार्य इस प्राणीय जगत में एक अनुपम किया है।



Carbon and Nitrogen Cycles

**पुष्प (Flower)**—यद्यपि पौधे के पुष्पित होने के कारण सफलतापूर्वक न समझे जा सके तथापि यह सर्वनिहित है कि पुष्पों का मुख्य कार्य प्रजनन है। पुष्प एक सपरिवर्तित प्राकृत है जिसके कुछ भाग पत्तियों से और स्तम्भों से मिलते-जुलते हैं। पर पूर्ण पुष्प में चार अंग होते हैं। बाहर के हरे पुटपत्र अथवा निदल (sepals) इसके अन्दर पुष्पदल (petals) अथवा दल, उसके अन्दर नर चक्र (male whorl) तथा सबसे अन्दर और अन्तिम स्त्रीचक्र (female whorl) होता है।

प्राचीन काल में लिंग (sex) नाम की वस्तु फूलों में होना ज्ञात

नहीं था। अरब निवासी एक फूल को दूसरे फूल से स्पर्श कराने से खजूर में उत्पादन अधिक हो जाने को जानते थे। अथीस के अनुसंधान के पश्चात् पौधों में लिंग का ज्ञान अधिक सरल हो गया। कैमरेरियस (Camerus) फूलों के कायों का वैज्ञानिक कारण बतानेवाला प्रथम विद्वान् था। उसने लिखा है “वनस्पति जगत् में बीज निर्माण, जो प्रकृति की अनुपम भेंट है और जाति के लिए उपयोगी है, तब तक नहीं होता जब तक पराग बोप दिम्बाशय में स्थित शिशु पौधे को पहले से तैयार नहीं करता। कॉलरायटर (Kolreuter) ने १७६१ में पौधे में लिंग की उपस्थिति निश्चित रूप से स्थापित कर दी।

जिस प्रकार पत्तियों में दो निश्चित भेद जालिनावत् (net veined) और समदिश (parallel veined) देखते हैं उसी प्रकार संयुक्त बीजी पौधों के फूल भी दो निश्चित प्लान (plan) पर बने हैं प्रथम प्रकार में पुष्पचक्र तीन अथवा तीन से अपवर्त्य (multiple) में और दूसरे प्रकार में दो, चार अथवा पाँच या उनके अपवर्त्य में पाये जाते हैं। पहले प्रकार के उदाहरण घाम, गुललाला (Tulip) और सुदर्शन (Amaryllis) के फूल, और दूसरे प्रकार में कपास, सेम की फली, सरसों के फूल आदि गिनाये जा सकते हैं। इन पुष्पचक्रों के संगठन विभिन्न प्रकार के होते हैं और वर्गीकरण के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। मनसे बाहर का पुटचक्र (calyx) साधारणतया हरा होता है और इसके प्रत्येक अंग को पुटपत्र (sepals) या निदल कहते हैं। इनका मुख्य कार्य पुष्प कलिका (flower bud) की रक्षा करना है। द्वितीय चक्र दलचक्र (corolla) होता है। जिसके अंग दलपत्र (petals) कहलाते हैं। ये अधिकतर गहरे रंग के और सुगन्धित होते हैं और उद्यान में आकर्षण और सुन्दरता के केन्द्र होते हैं।

अन्दर के दोनों च आवश्यक प्रजनन चक्र हैं इनमें दोनों में बाहरवाला चक्र पुमंग (androecium) होता है जो पुंकेसरों (stamens) से बनता है। इसका उपरी भाग परागाशय (anther) कहलाता है। परागाशय चार वेष्ट्रवाला भाग है जिसमें दो पालियाँ (lobes) होती हैं और परागकण (pollen grains) नामक नर उत्पादक अंग भरे होते हैं। सबसे अन्दर मिलने वाला जायांग (gynoecium) होना है। इसके अंग अण्डप (carpels) कहलाते हैं। प्रत्येक अण्डप में अण्डाशय (ovary) कुक्षिवृन्त (style) और कुक्षि (stigma) होते हैं।

परागण के कुक्षि तक पहुँचने की क्रिया को परागण (pollination) कहते हैं।

परागण की दो मुख्य विधियाँ हैं। (१) स्वयं परागण (self pollination), जहाँ कि परागण पुष्प एक के परागाशय से उसी पुष्प की कुक्षि पर पहुँचाये जाते हैं। (२) अपर परागण (cross pollination) जिसमें दोना प्रजनन रोश भिन्न पुष्पों के होते हैं।

परागण क्रिया के तीन मुख्य माधन हैं, वायु, जल और कीट (insects) विशेष प्रकार के परागण के लिए पुष्प भी मम्परिवर्तित हो जाते हैं। इन मत्र में कीट परागित पुष्प अध्ययन की दृष्टि से अत्यधिक रोचक होते हैं। तिलतियाँ मधुमक्खियाँ आदि कीट फूलों पर ध्वनि करते हुए हमने देखे ही हैं। राहद और राहद की मक्खी का उल्लेख भूमिमा में किया जा चुका है। पुष्प कीटों और चिड़ियों को ही नहीं मनुष्य को भी आकर्षित करते हैं यह किसी से छिपा नहीं।

परागण के पश्चात् परागण का वृद्धेदन (germination) होता है, और एक पराग नलिका (pollen tube) बनाता है जिसके द्वारा दो नर जन्तु (male gametes) अण्डाशय में प्रवेश कर जाते हैं और अण्ड (osphere) से मिलकर निषिक्त (fertilized) अण्डे बनाने हैं। इस क्रिया को निषेचन (fertilization) कहते हैं। इस प्रकार पर्यं व (ovule) में धीज की उत्पत्ति होती है और सम्पूर्ण जायाग (gynoceum) फल का रूप धारण कर लेता है। कुछ पौधों में फलों के पश्चात् जीवन ममात्र हो जाता है। ऐसे पौधों के सारे माधन फूल और फल उत्पन्न करने ही लगा दिये जाते हैं। कुछ में ऐसा नहीं होता। उनमें वृद्ध अग जीवित रहता है। और प्रतिरूप फल देता है।

फल (Fruits)—फल भी कई प्रकार के होते हैं और उनका वर्गीकरण उनकी संरचना अकाराओं की संख्या आदि पर आधारित है। फल तीन प्रकार के होते हैं (१) साधारण (simple) (२) सामूहिक (aggregate) अथवा (३) समग्रित (composite)। साधारण फल एक अण्डाशय से, सामूहिक फल अनेक अण्डों (carpels) से और समग्रित फल पुष्प समूह (inflorescence) से बनता है। शुष्क (dry) और मासल

(succulent) फल भी होते हैं। वे स्फोटि (dehiscent) जैसे पापी (poppy) अथवा कपास के फल और अस्फोटि (indehiscent) जैसे गेहूँ अथवा चामल के फल होते हैं। कपास का फल कई अङ्गों द्वारा चन्ता है और उसे प्रावर अथवा केप्सूल (capsule) कहते हैं। जब यह पक जाता है तब अपने आप फटकर अन्दर कपास की गेंदें खोल देता है। प्रत्येक कपास की गेंद में बीजों पर कपास के तन्तु लगे होते हैं इन तन्तुओं की लम्बाई और कोमलता पर ही कपास की उत्तमता निर्भर करती है। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि भारत में इस महत्त्वपूर्ण पौधे में परागण मधुमक्खियों द्वारा होता है जबकि विदेशों में यही कार्य पक्षी करते हैं।

बीज (Seeds)—एक बीज आवश्यक रूप में अविकसित भ्रूण (embryo) होता है। इसमें प्रारम्भिक पोषण के लिए आवश्यक भोजन संचित रहता है और यह एक बीज चोरा (testa) द्वारा रक्षित होता है। भ्रूण में एक अथवा दो बीजपत्र (cotyledons) होते हैं और एक लम्बानार परन्तु छोटी अक्ष होती है जिसका एक सिरा भविष्य में तन्तु (stem) और दूसरा जड़ का निर्माण करता है। ये मत्सरा भ्रूणाम (plumule) और भ्रूण मूल (radicle) कहलाते हैं। प्रत्येक बीज एक निश्चित समय तक सुषुप्तावस्था (dormancy) में रहता है। उसके बाद ही वह उगने के योग्य हो पाता है। विभिन्न बीजों में यह समय भिन्न होता है। इसी प्रकार उत्पन्न करने की शक्ति भी एक निश्चित समय तक ही पाई जाती है। कुछ बीज कुछ दिन अथवा सप्ताह तक ही उठे दिन के योग्य रहते हैं। जब कि भारतीय कमल के बीज चार सौ वर्ष के बाद भी उग सके हैं। साधारणतया चार से दस वर्ष तक ही बीज उगने के रहते हैं। आजकल सप्ताह करने के वैज्ञानिक साधनों के कारण यह समय और बढ़ाया जा सकता है।

बीज तथा फल प्रसार (dispersal of seeds and fruits) जाति के लिए बहुत आवश्यक क्रिया है। इनके साधन वायु, जल अथवा जन्तु होते हैं। आज मानव ही ससार के कोने-कोने में इनके प्रसार का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण साधन हो गया है।

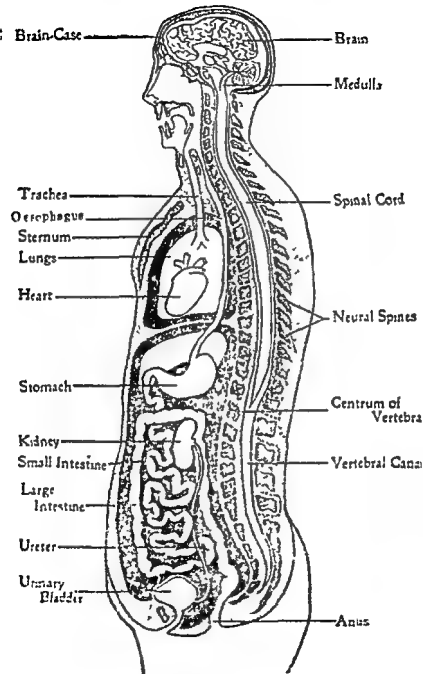
( ४ )

एक सुमन्युत पौधे की संरचना और प्रक्रियाओं के संक्षिप्त वर्णन

के पदचान् अत्र हम एक आदर्श पृष्ठवंशी प्राणी, मानव का भी उसी प्रकार अध्ययन करें। एक पृष्ठवंशी का शरीर द्विपार्श्वत समित (bilaterally symmetrical) और मिर, वक्ष और उदर तीन भागों में विभक्त होता है। उसकी त्वचा के भी दो भाग होते हैं, उपर का अधिचर्म (epidermis) और अन्दर का निचर्म (dermis)। अधिचर्म (जैसे जत्र मनुष्य दाढ़ी बनाता है) लगातार बढ़ता जाता रहता है और निचर्म में रक्त, लसीका (lymph) रंगकोशएँ, (pigment cell) केता कोशएँ (nerve cells), स्वेद ग्रन्थियाँ (sweat glands) आदि होती हैं। पक्षियों के अतिरिक्त सब पृष्ठवंशियों में पाये जानेवाले दाँत, त्वचा से ही निर्मित महत्त्वपूर्ण संरचना (structure) हैं। मांसपेशियों दो प्रकार की होती हैं। अनैच्छिक (involuntary) जो लगातार कार्य करती रहती हैं तथा दूसरी ऐच्छिक (voluntary) जो केवल इच्छानुसार ही कार्य करती हैं। हृदय की भित्ति की मांसपेशियाँ हृत् पेशी (cardiac muscle) कहलाती हैं। रक्त नलिकाएँ (blood vessels) और नाडियाँ (nerves) मांसपेशियों में जाल की तरह फैली हुई हैं। मांसपेशियों का अस्थियों से विशेष सम्बन्ध है और इन्हीं के कारण अस्थियाँ अपने जोड़ों पर घूम रही हैं।

मानव शरीर के अन्दर अस्थियों का एक आधारि ढाँचा है जिसको अस्थिपिण्ड (skeleton) कहते हैं। इसमें लगभग दो सौ अस्थियाँ हैं जो जोड़ी कतियों (connective tissue) अस्थियों और मांसपेशियों के मध्य कार्य करनेवाली मांसरज्जुओं (tendons) और दो अस्थियों के मध्य अस्थिरज्जुओं (ligament) की सहायता से सुचारु रूप से कार्य कर सकती हैं। शीपड़ी (skull) और मेरुदण्ड (vertebral column) इस अस्थिपिण्ड की अक्ष (axis) बनाते हैं जिससे हाथों और पैरों के आधारि ढाँचे क्रमशः अंशचक्र (shoulder girdle) और अणीचक्र (pelvis girdle) के माध्यम से निष्क्रिय हैं। मानव-शरीर की मोड़ी खड़ी अवस्था के कारण अस्थिपिण्ड के अपने लक्षणिक स्वरूप बन गये हैं। हाथ की बनापट में मुड़नेवाला (opposable) अँगूठा एक महत्त्वपूर्ण संरचना है। यह पकड़ने के लिए ही कुशल अंग नहीं है, वरन् इन उँगलियों के अगले सिरे पर केन्द्रित नाड़ी जाल के कारण मानव विभिन्न कार्य





An ideal diagrammatic longitudinal section showing position of various organs in the human body.

सफलतापूर्वक करने में समर्थ हो सका है और मस्तिष्क के सहयोग में तो मानव सृष्टि का विशिष्ट प्रमुता सम्पन्न प्राणी बन गया है।

अस्थिपिंडर के अतिरिक्त एक ठोस उद्भिद् के समान मानव शरीर भी तन्तुओं अथवा तंतुओं और महतियों से बना है। इसका शरीर विज्ञान (Anatomy) और देह-व्यापार विज्ञान (Physiology) का अध्ययन, मेडिकल विज्ञान (Medical science) का कार्य है। प्राणी-शास्त्र के दृष्टिकोण में कुछ विशिष्ट बातों पर इस भूमिका में प्रकाश डाला जा सकता है। सर्वाधिक महत्वपूर्ण महतियाँ (systems) का वर्णन नीचे दिया जाता है।

(क) पाचन-मंडति (Digestive system)—आत्रकुल्या (Alimentary canal) मूलतः एक रासायनिक प्रयोगशाला है जिसमें भोजन मांस पेशियों की क्रिया से एक सिरे से दूसरे सिरे तक जाता है। इस बीच में विभिन्न पाचन-रसों (digestive juices) द्वारा सरल पिलेय अवस्था में परिवर्तित किया जाता है ताकि पाचन-पथ की भित्तियों (walls) में से जीवधारी के उपयोग में आने के लिए अन्दर जा सकें। प्रोटीन (protein—प्रोमूजिन) कार्बोहाइड्रेट (carbohydrates)—प्राणोद्दीय और घसा (fats) वाले जटिल भोजन का जलनाशन (hydrolysis) होता है। इस क्रिया में भोजन के साथ जल मिलाया जाता है फिर प्रिकर (enzyme) जो विशिष्ट आवेनक (catalyst) होते हैं रासायनिक क्रिया करते हैं। ये प्रिकर भोजन के जटिल व्यूहाणुओं (molecule) को सरल कर देते हैं और प्रोटीन (protein) को एमिनो एसिड (amino acid—लिफि अम्ल) में, घसा को फैटी एसिड (fatty acid) में और कार्बोहाइड्रेट को शर्करा में बदल देते हैं।

यह रासायनिक क्रिया भोजन को चबाने समय शुरू मिलने के साथ प्रारम्भ हो जाती है। थूक में टायलिन (ptyalin) नामक प्रिकर भाद (starch) का पाचन प्रारम्भ कर देता है। निगल क्रिया द्वारा निगल (oesophagus) में होता हुआ भोजन आमाशय में जा जाता है। आमाशय मोटी निचिवाली थैलीनुमा रचना है जो उपराचर (diaphragm) के ठीक नीचे होता है यहाँ जठर ग्रन्थियों (gastric glands) द्वारा बनाया गया जठर रस (gastric juice) भोजन को

पचाता है। इस रस में ६६% जल, हाइड्रोक्लोरिक एसिड (hydrochloric acid), थोड़ा सा लवण, श्लेष्मल (mucous) तथा पेपसिन (pepsin) नामक विकर होता है जो प्रोटीन को तोड़ता है। कुछ घंटों बाद ग्रन्थी प्रकार मथित भोजन निजठर संकोचित (pyloric valve) में से निम्न कर छुद्रात (small intestine) में पहुँचता है। यह लगभग छब्बीस फीट लम्बी नली है। रासायनिक प्रयोगशाला के इस भाग में पाचन कार्य केवल पूर्ण ही नहीं होता, उसका शोषण (absorption) भी होता है। पेपसिन के समान महत्त्वपूर्ण पचन रस इस भाग में भी मिलते हैं। ये आग्रकुल्या के ही भाग हैं, परन्तु उनसे दूर स्थित अवयवों से प्राप्त किये जाते हैं।

इन अवयवों में शरीर की महानतम ग्रन्थि यकृत (liver) है जो १००० सी० सी० (1000 cc) पित्त रस बनाती है। यह एक जटिल क्षारीय द्रव है और पित्ताशय (gall bladder) में इकट्ठा होता रहता है। इस उदासर्ग (secretory) कार्य के अतिरिक्त प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट चयापचय (metabolism) विटामिनों (जीविति—(vitamins) का समूह, रक्त के विपैल पदार्थों का हटाना आदि क्रियाओं के लिए भी यह महत्त्वपूर्ण अवयव है। पैन्क्रियास (pancreas) भी समान महत्त्वपूर्ण ग्रन्थि है। यह आमाशय के निम्न स्थित है और अपने रस को पित्त प्रणाली में डाल देती है। इसमें ट्रिपसिन (trypsin), एमाइलेम (amylase) लाइपैस (lipase) आदि विकर होते हैं जो क्रमशः प्रोटीन, माद (starch) और वसा पर अपनी क्रिया करते हैं। इसके अतिरिक्त छुद्रात में उत्पन्न एरेपसिन (erepsin) नामक एक विकर पचन क्रिया पूर्ण करने में सहायता देता है। इस प्रकार परिवर्तित भोजन आसृति (osmosis) और छुद्रात के जैविक क्रियाओं द्वारा शोषित कर लिया जाता है। अपचित और दुष्प्राप्य भाग मलाशय में पहुँचता है जहाँ प्रमुख रूप से जल का शोषण होता है। इस प्रकार अपचित भाग गुद (rectum) में ठोस विष्टा के रूप में बसा हो जाता है और समय समय पर यह मल गुदद्वार में होकर बाहर निकाल दिया जाता है।

कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा आदि के अतिरिक्त विटामिनम अथवा जीविति भी महत्त्वपूर्ण सहायक भोज्य पदार्थ (accessory food) हैं। इनका रासायनिक संगठन और शरीर में इनकी क्रियाओं का स्वरूप

अत्यधिक कठिन विषय है। फिर भी इनमें से छः सात काफी जाने हुए हैं। यह सब मनुष्य जानते हैं कि संतुलित भोजन (balanced diet) के अभाव में मनुष्य और पशुओं में कई प्रकार के रोग हो जाते हैं।

१७वीं शताब्दी में स्कर्वी (Scurvy) नामक बीमारी में नींबू और संतरे के रस रोगी को दिये जाते थे। १८वीं शताब्दी में रिक्टेस (Rickets) नामक रोग की चिकित्सा में राइ मछली का तेल काम में लाया जाने लगा। १९ वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में (१८८१) रूसी वैज्ञानिक लुनिन (Lunin) की इस खोज ने कि शुद्ध प्रोटीन, वसा और कार्बो-हाइड्रेट पर पाले गये चूहे जल्दी मर जाते हैं इस ओर लोगों का ध्यान आकर्षित किया। १८८६ में दक्ष पूर्वी द्वीप समूह में बेरी बेरी (Beri-Beri) नामक बीमारी के सम्बन्ध में जाँच के लिए दक्ष सरकार ने एक फमीशन स्थापित की। इस बीमारी के जीवाणु (micro organism) कारकों को ढूँढ़ने में दो अमूल्य धर्म नष्ट हो गये। माग्य से परीक्षण के लिये रबी गई मुर्गियों पर इकमेन (Eykman) और उसके सहयोगी ग्रिजन्स (Griggs) ने भोजन सम्बन्धी खोज की। साफ किया हुआ चावल मिलाने पर मुर्गियों में यह बीमारी कुछ ही सप्ताहों में प्रकट हो गई। परन्तु माफ करते समय अलग किये हुए दलकों को भी साथ मिलाने पर यह रोग तत्काल अच्छा हो गया और इस प्रकार 'कुछ तत्त्वों' के अभाव को रोग का कारण बताया गया। २०वीं शताब्दी के पूर्वार्द्ध में सर फ्रेडरिक गोसलैंड होपकिन्स (Sir Fredric Gosland Hopkins) ने १९०६ में वेवल प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा के अनिश्चित और भी कुछ अत्यधिक जटिल वस्तुओं के भोजन में साथ होने पर बल दिया। १९१२ में इनको भोजन का सहायक कारक बताया गया। उसी साल केसीमिर फंक (Casimir Funk) ने इनका नाम 'विटामिन' रखा। यद्यपि इनको सहायक भोजन पदार्थ कहा जाता है तथापि जिस कम मात्रा में इनकी आवश्यकता होती है उसको देखते हुए इनका मूल कार्य शक्ति (energy) का साधन होना सम्भव नहीं।

पहले इनके नाम इनके अभाव से उत्पन्न रोगों के नाम पर पड़े, जैसे एंटीन्यूरिटिक (antneuritic) बाद में इनका नामकरण अक्षर क्रम से (alphabetical order) करने का सुझाव रखा गया और इस प्रकार

ए बी सी डी (A B C D) आदि नाम पड़े। अब इनके रासायनिक संगठन की खोजों के कारण यह कार्य सरल हो गया और रासायनिक नाम दिये जाने लगे हैं। ये विटामिन प्राकृतिक साधनों से उत्पन्न होते हैं परन्तु प्रयोगशालाओं में संश्लेषित (synthesize) भी किये जाते हैं।

विटामिन 'D' शरीर की वृद्धि में सहायता करता है। यह मक्खन, मलाई, अण्डे सब्जी और गाजर से प्राप्त होता है।

विटामिन 'बी एन्टीन्यूरिटिक (anti-neuritic) होता है और इसकी कमी बेरी बेरी (Beri Beri) नामक रोग का कारण हो जाती है। भोजन में विटामिन 'बी' की उपस्थिति सूखा (Scurvy) नामक रोग को रोकती है। यह सन्तर, टमाटर नीबू आदि में बहुतायत से मिलता है। इसी प्रकार विटामिन 'डी' रक्त में भास्वर अथवा फास्फोरस (phosphorous) और चूने (calcium) का नियमन करता है और ठीक प्रकार से निर्माण में सहायता देता है। विटामिन 'ई' प्रति-प्रजीवाण (antibacterial) माना जाता है।

इसके अतिरिक्त शरीर में अग्रणल ग्रन्थियाँ (ductless glands) जैसे गुरु ग्रन्थि (thyroid), पापी ग्रन्थि (pituitary) होती हैं, जिनका भ्रौण विकास के समय आग्रकुल्या से सम्बन्ध टूट जाता है। जीवधारी की देह व्यापारिकी पर इनका महान् प्रभाव होता है और यह न्यामर्ग (hormones) का व्दासर्जन करते हैं।

(ख) परिवहण रक्तप्रमख सहति (Circulatory system) — यह रक्तवाहक (blood vascular) तथा लसीका वाहक (lymphatic) सहतियों से मिलकर बनती है। लसीका सहति अन्विय रूप से कार्य करती है। साधारणतया परिवहण सहति का अर्थ केवल रक्त-वाहक सहति से ही समझ लेते हैं। रक्तवाहिनी नलिकायें, रक्त को हृदय से विभिन्न अंगों को ले जाने वाली धमनियाँ (arteries) और विभिन्न अंगों से हृदय की ओर लानेवाली शिरायें (veins) और इन दोनों प्रकार की रक्त वाहिनियों में सम्मन्वय स्थापित करनेवाली कैपिलार्य (capillaries) रक्त वाहक सहति के मुख्य अंग हैं।

हृदय में चार चेम्बर (chambers) होते हैं। दो शुद्ध रक्त और दो अशुद्ध रक्त से सम्बन्धित हैं। यदि हम यह कहें कि दो हृदय साथ मिलकर कार्य करते हैं तो भी अत्युक्ति नहीं होगी। हृदय के उपरी

भाग में दो पतली भित्ति के वेसम होते हैं जिन्हें दाहिने व बायें अलिन्द (auricles) कहते हैं। इनके ठीक नीचे दो दाहिने व बायें, प्रवेशम (ventricles) होते हैं। दोनों दाहिने भाग अशुद्ध रक्त बायें भाग शुद्ध रक्त क्रमशः पंपड़ों और शरीर को पहुँचाते रहते हैं।

हृदय की पम्पिंग (हवा भरना और हवा छोड़ना) क्रिया उमकी भित्ति की मांस पेशियों के संकोचन पर निर्भर होती है। अलिन्द और प्रवेशम बारी बारी संकुचित एवं शिथिल होते रहते हैं। संकोचन को हृत्सुचन (systole) और शिथिलन को अंतराहार (diastole) कहते हैं। इस प्रक्रिया को हृदय की धड़कन (heart beat) कहते हैं। यह क्रिया औसतन प्रतिमिनट चत्तर (७२) बार होती है और जालक के जन्म होने के पूर्व से प्रारम्भ होकर मनुष्य की मृत्यु के महत्त्व को सममाने लगातार होती रहती है। इस आश्चर्यजनक कार्य के समय तक के लिए हमने यह जानना आवश्यक है कि यदि प्रति धड़कन दो औंस रक्त निकालती हो तो चौबीस घण्टे में लगभग १३,००० पीण्ड रक्त हृदय द्वारा पँका जाता है। किन्ती भी मरणा मनुष्य को इतना ही भार प्रतिदिन ठाना पड़ जाय तो वह निश्चय है कि अपने कार्य जाल को कम कराने के लिए वह हड्नाल कर देगा। हृदय से निरगतते समय रक्त की गति बहुत अधिक होती है जो धीरे धीरे कम होती हुई केशिकाओं तक पहुँचकर बहुत रुक जा जाती है। शिराओं में यह गति धम से फिर बढ़ती है परन्तु हृदय में इसका प्रवेश बहिर्गमनीय रक्त से धीरे ही होता है। २३ सेंटीमिटर में रक्त की एक इंचाई शरीर का पूरा चक्कर लगाकर हृदय में वापिस पहुँच जाती है। हृदय में रक्त चाप धमनियों और शिराओं से अधिक होता है, जो स्वाभाविक है। केशिकाओं में यह दबाव बहुत कम होता है और यहीं अंतियों से क्षेप्य (waste) पदार्थ लेकर और पौष्टिक पदार्थ देकर रक्त अपना वास्तविक कार्य सम्पादन करता है।

यह आश्चर्यजनक और जटिल परिवहण कार्य और इसकी विभिन्न दृढ़ व्यापारिकी क्रिया में बाहिनी प्रेरक नाडियों (vasomotor nerves) द्वारा नियमित होता है। ये नाडियाँ विशेष कर किन्ती अत्यन्त को जाती हुई छोटी धमनियों के संकोचन और विस्फरण (dilation) का नियन्त्रण करती हैं क्योंकि शरीर में रक्त की मात्रा सबदा समान

रहती है, इसलिए किसी अवयव को अधिक मात्रा में रक्त पहुँचाने की आवश्यकता होने पर दूसरे किसी अवयव को कम रक्त दिया जाता है। उदाहरण के लिए भोजनोपरान्त पचन संहति को अधिक रक्त पहुँचता है परन्तु मस्तिष्क को कम। परिणाम-स्वरूप मनुष्य कुल्लु निद्रित अवस्था का आभास करता है। मानव के समान उष्ण रक्तवाले प्राणी एक निश्चित तापमान बनाये रखते हैं। उष्मा वितरण का कार्य रक्त सम्पादन करता है। अधिक कार्य करने के फलस्वरूप अधिक ऊष्मा पैदा होती है और पसीना आने पर अधिक ऊष्मा बाहर निकल जाती है। शरीर से इस प्रकार ऊष्मा निकलते रहने के बाद भी शरीर गर्म रहता है। जब रक्त त्वचा से हटाकर अन्दर के दूसरे अवयवों को पहुँचाया जाता है तब ठण्ड लगती है जैसा भोजन करने के बाद। अब आपकी समझ में आ गया होगा कि जुकाम लगने के समय हम अपने आपको गर्म क्यों अनुभव करते हैं।

(ग) श्वसन (Respiration)—यह एक जारण (oxidation) क्रिया है जिसके परिणामस्वरूप ऊर्जा तथा ऊष्मा का उन्मोचन होता है। वायु फेफड़ों में जाकर रक्त को शुद्ध करती है। बाह्य नासाधिवर (external nostrils) अथवा मुँह से वायु फैरिन्स (pharynx) में पहुँचती है और कंठपिधान (epiglottis) के ऊपर होती हुई घोषित (larynx) में प्रवेश करती है। घोषित से एक श्वासनाल (trachea) निकलता है जो वक्ष में प्रवेश करते ही दो दाहिने और दो बायें क्लोम नालों (bronchi) में विभक्त हो जाता है। प्रत्येक क्लोमनाल छोटी-छोटी नलिकाओं (bronchioles) में विभक्त होकर वायुकोशीय प्रणालियाँ (alveolar ducts) अलिन्द (atrium) तथा निचाप (infundibulum) का रूप ले लेती हैं और प्रत्येक निचाप में सैकड़ों वायुकोष (alveoli) होते हैं। रक्तवाहक संहति की सूक्ष्म केशिकाएँ इन वायुकोशों को घेरे रहती हैं जहाँ वायु की ऑक्सीजन (Oxygen) के बदले कार्बन डाइ-ऑक्साइड ( $\text{CO}_2$ ) रक्त से निकलती रहती है। जलवाष्प और ऊष्मा भी बाहर निकलती है। यह वाति विनिमय अन्तः श्वसन (inspiration) और उच्छ्वसन (expiration) द्वारा नियमित की जाती है और इसे श्वसन क्रिया कहते हैं।

इस संवातन गति को संक्षेप में यहाँ बताते हैं। फेफड़े शंक्याकार (conical) और लचीले (elastic) गैले होते हैं और वाता प्रवेश

(air tight) बत्तगुहा में लटके रहते हैं। जब बत्तगुहा पसलियों की ओर उर प्राचीर (diaphragm) की गति के कारण विस्तृत होती है तो फेफड़े भी फैल जाते हैं। प्रतिगम डच पन्द्रह पौंड दबाव के हिसाब से फेफड़े बत्तगुहा से चिपके रहते हैं और इसीलिए बत्तगुहा के फैलने में फेफड़े भी उमरे साथ फैल जाते हैं और वायु अन्दर खिंच आती है। परिणामस्वरूप अन्त श्वसन क्रिया पूर्ण हो जाती है। जब उर प्राचीर के शिथिलीन और पसलियों के पीछे, सरकने के कारण बत्तगुहा का आयतन कम होता है तब फेफड़े पर दबाव पड़ता है और हवा बाहर निकल जाती है। (expiration)। फेफड़े इस प्रकार क्रिया में कोई सक्रिय भाग नहीं लेते। यदि बत्तगुहा में किसी दुर्घटना के कारण छिद्र हो जाय तो फेफड़ों का ममयसदन (collapse) हो जाता है क्योंकि फिर हवा का दबाव बत्तगुहा के अन्दर और बाहर समान हो जायगा। इस प्रान्त की ममपेशियों प्रतिष्ठा से नियंत्रित होती हैं इसलिए मनुष्य इच्छानुसार अपनी श्वास कुछ समय के लिए रोक सकता है।

श्वसनक्रिया का ध्येय वायु का रक्त के निरुद्ध सम्पर्क में आते ही पूर्ण हो जाता है। आपने देखा होगा कि अन्दर जानेवाली वायु की अपेक्षा बाहर निकलने वाली वायु अधिक गर्म और आर्द्र होती है। इसमें अपेक्षाकृत कार्बन डाई ऑक्साइड ( $\text{CO}_2$ ) अधिक मात्रा में होती है। प्रश्न उठता है कि रक्त में ऑक्सीजन ( $\text{Oxygen}$ ) किस प्रकार जाती है और किस प्रकार चेतय कोशा तक जीवोपयोगी प्रक्रियाओं के लिए पहुँचती है? वायु की ऑक्सीजन रक्त कणों में उपस्थित हीमोग्लोबिन (haemoglobin) नामक पदार्थ में मिलकर ऑक्सी हीमोग्लोबिन ( $\text{Oxy haemoglobin}$ ) नामक एक अस्थिर पदार्थ बनाती है। जब यह कोशा तक पहुँचता है तब वहाँ उसका ऑक्सीजन और हीमोग्लोबिन में विखण्डन हो जाता है। इस प्रकार प्रत्येक कोशा की ऑक्सीजन की आवश्यकता पूरी होती है।

घोषित में स्वतंत्र (vocal cords) होते हैं जो वायु के दबाव से आवेगन (vibrate) करते हैं और ध्वनि उत्पन्न करते हैं। मुँह फेरिंस और नामावेशम ध्वनि प्रतिध्वनक चेंबरों (resonating chambers) का कार्य करते हैं।



**उत्सर्जन (Excretion)**—जीवधारी की जीवनोपयोगी प्रक्रियाओं के लिए यदि भोजन आवश्यक है तो क्षेप्य पदार्थों का उत्सर्जन (excretion) भी उतना ही अनिवार्य है। हम ऊपर कार्बन डाइ-ऑक्साइड ( $\text{CO}_2$ ) जल और उष्मा का फेफड़ों से जल और कुछ लवणों का पसीने के द्वारा त्वचा से तथा कुछ निषैली वस्तुओं का यकृत से उत्सर्जन पद चुके हैं। तथापि उत्सर्जन के विशेष अंग दो वृक्ष हैं जो यकृत के सहयोग से इस कार्य का सम्पादन करते हैं। वे रक्त के तरल भाग में रासायनिक पदार्थों की एक निश्चित मात्रा नियन्त्रित करने में सहायता देते हैं। वृक्ष (kidney) मूल नलिकाओं तथा सम्बन्धित रक्तवाहिनियों से बना है। जब रक्त इन नलिकाओं के सिरों में से जिन्हें वृक्षाणु (nephron body) कहते हैं निकलता है तब अत्यधिक दबाव होने (ultrafiltration) के कारण क्षेप्य पदार्थों के साथ-साथ शर्करा, जल और लवण जैसे उपयोगी पदार्थ भी इनमें प्रवेश पा जाते हैं जो बाद में नलिकाओं से वापिस शोषित कर लिये जाते हैं और शेष हुए नाइट्रोजिनम क्षेप्य पदार्थ (nitrogenous wastes) मंत्रह नलिकाओं (collecting tubules) समूह प्रणालियों द्वारा वृक्ष निनाप (pelvis) में पहुँच जाता है और वहाँ से वृक्ष प्रणाली (ureter) में होता हुआ मूत्राशय (urinary bladder) में मंत्रह कर लिया जाता है। यहाँ से मूत्र समय-समय पर निकाल दिया जाता है।

मूत्र का रासायनिक संगठन रोग-परीक्षण में (clinically) महत्त्वपूर्ण है। उदाहरणार्थ मर्डिट नामक रोग में प्रोटीन, डाइग्रीटीज (Diabetes) में शर्करा और गाउट (Gout) में यूरिकम्ल (uric acid) अत्यधिक मात्रा में मिलता है। इस प्रकार शरीर में होनेवाले सामान्य और असामान्य देहव्यापारात्मक क्रियाओं का पता मूत्र में लग सकता है।

**प्रजनन (Reproduction)** इस क्रिया में जीवधारी कुछ इस प्रकार की कोशाओं का निर्माण करता है जो जटिल परिवर्तनों के बाद माता पिता के समान ही सन्तति उत्पन्न करने में समर्थ होती हैं। जो अथवा इन कोशाओं का निर्माण करते हैं वे प्रजनन ग्रन्थि, शुक्रग्रन्थि

(testes) व हिड ग्रन्थि (ovaries) कहलाते हैं। कुछ निम्न श्रेणी के प्राणियों में (जैसे केंचुआ) दोनों अवयव एक ही रूप में पाये जाते हैं एर्माफ्रोडायट (hermaphrodite); परन्तु उच्च श्रेणी के प्राणियों में यह भिन्न प्राणियों में होते हैं जो इम प्रकार नर और मादा कहलाते हैं।

मानव-शरीर में अंड प्रणाली (oviduct) में निपेचन (fertilization) के पश्चात् हिड गर्भाशय (uterus) में स्थित हो जाता है। गर्भाशय की भित्ति में रक्तवाहिनियों अधिक मस्या में केन्द्रित हो जाती हैं। भ्रूण विभिन्न कलाओं (membranes) द्वारा घिर जाता है और जैसे-जैसे गर्भ बढ़ता है। बढ़ते हुए गर्भाशय को पूर्ण रूप से भर देता है। गर्भ-स्थिति में भ्रूण का माता के शरीर से परजीवी (parasitic) के समान सम्बन्ध रहता है। प्राथमिक रूप से भोजन वितरण के लिए गर्भाशय की रक्त-वाहिनियों पर्याप्त होती हैं। परन्तु भ्रूण के विकास के साथ-साथ आवश्यकता भी बढ़ती है और गर्भपोषण प्लेसेन्टा (placenta) नामक नई रचना जिसको गर्भाशय और भ्रूण दोनों की उतियाँ निर्माण करती हैं बन जाती हैं। नाल (umbilical cord) प्लेसेन्टा और भ्रूण के मध्य सम्बन्ध स्थापित करती है। यहाँ यह ध्यान रखने योग्य है कि माता और भ्रूण के रक्त में सीधा सम्मिश्रण नहीं हो पाता। भ्रूण प्रारम्भ से अन्त तक एक स्वतन्त्र जीवधारी रहता है। यह अल्पकालीन आश्रय वन्ध के जन्म के साथ समाप्त हो जाता है।

चयापचय-सम्बन्धी प्रक्रियाओं के पारस्परिक सहयोग और उनका रासायनिक नियन्त्रण हमारे अभिनव ज्ञान द्वारा महत्त्वपूर्ण विषय बन गये हैं।

हार्मोन्स शरीर के विभिन्न भागों की चयापचयिक (metabolic) क्रियाओं को प्रभावित करते हैं और इनका अध्ययन एण्ड्रोक्राइनोलोजी (Endocrinology) कहलाता है। कुछ विशिष्ट अंगों के अतिरिक्त जिन्हें अग्रणाल ग्रन्थियाँ (ductless glands) कहते हैं पैंक्रियास (pancreas) प्रजनन ग्रन्थियाँ (glands) तथा आंत्र (intestine) भी कुछ ऐसे पदार्थों का उदासर्जन करती हैं जो शरीर की विभिन्न प्रक्रियाओं का नियन्त्रण करती हैं। यदि शुक्र-कोशों को नष्ट कर दिया

जाय तो गौण लैंगिक लक्षण (Secondary sexual characters) प्रकट नहीं होंगे। ऐसे व्यक्ति में वृषण हार्मोन (testosterone) अन्तःश्लेप (injection) द्वारा कर दिया जाय तो उसकी यह कमी तत्काल दूर हो जायगी। अग्रशाल ग्रन्थियों में गलग्रन्थि (thyroid) परागल ग्रन्थि (Parathyroid) उप वृक्कय (adrenals) पोष-ग्रन्थि (Pituitary) आदि शरीर की देह-व्यापारिकी पर अत्यधिक प्रभाव रखती है। उदाहरणस्वरूप पोष ग्रन्थि जिसके दो भाग होते हैं बारह से अधिक विभिन्न प्रकार के हार्मोन्स पैदा करता है जो शरीर का आकार, जन्तुकोशाओं का विकास, स्तनों में दूध का उत्पन्न करना तथा इन्सुलिन (insulin) और थाइरोक्सिन (thyroxine) आदि दूसरे हार्मोन्स के उदासर्जन नियमन करने वाले दूसरे हार्मोन उत्पन्न करना आदि कार्य करते हैं।

चेता संहति (Nervous system) पर्यावरण के अनुसार जीव धारी का व्यवस्थापन (adjustment) और विभिन्न आन्तरिक क्रियाओं का तत्काल सम्बन्ध करने वाला यह साधन सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है। प्रमस्तिष्क अर्ध गोल (cerebral hemispheres) मानव मस्तिष्क का सबसे बड़ा और सबसे महत्त्वपूर्ण अंग है। यह प्रमुख एकीकरणकर्ता (co-ordinating agent) है और ऐच्छिक क्रियाओं (voluntary actions) बुद्धि (intelligence) स्मरण शक्ति (memory), भावनाओं (emotion) चेतन संवेदनाओं (conscious sensations) का प्रमुख केन्द्र है। इसके पश्चात् निमस्तिष्क (cerebellum) का स्थान आता है जो प्रमस्तिष्क से प्राप्त आदेशों को कार्य रूप में परिणत करता है। यदि एक हाथ को हम जान धूमकर उठायें तो शारीरिक साम्य (equilibrium) को बनाये रखने के लिए कुछ अचेतन कार्य निमस्तिष्क को करने पड़ते हैं। यह विवेचक है परन्तु स्वयं चेतन नहीं है। मस्तिष्क पुच्छ (medulla) यह भाग है जहाँ श्वसन, परिप्रेक्षा, हृदय की गति अन्न प्रणाली की तरंग गति (peristalsis) निगलन आदि क्रियाओं का नियंत्रण होता है। यह नीचे सुपन्ना से सम्बन्धित है। मस्तिष्क और सुपन्ना दोनों से क्रमशः क्रेनियल (cranial nerves) तथा स्पाइनल

चेताएँ (spinal nerves) निम्नती हैं जो परिहरण चेता सहति (peripheral nervous system) का निर्माण करती हैं। इनके अतिरिक्त स्वायत्त चेता सहति (automatic nervous system) अत्र प्रणाली, हृदय की धमनियों आदि का नियन्त्रण करती हैं। ये इच्छाशक्ति के नियमन में नहीं हैं। मस्तिष्क और सुपुम्ना गोपड़ी (skull) और कशेरुकाओं (vertebrae) द्वारा रक्षित हैं।

क्रैनियल चेता और स्पाईनल चेता तीन प्रकार की होती हैं—शुद्ध सवेदी (sensory) शुद्ध चालक (motor) और मिश्र चेताएँ (mixed)। प्रथम प्रकार की चेताएँ शरीर से सुपुम्ना और मस्तिष्क तक सवेद ले जाती हैं। दूसरी प्रकार की चेताएँ आदेशों को मांसपेशी अथवा किसी ग्रन्थि को ले जाती हैं और तीसरे प्रकार की चेता चालक और सवेदी दोनों का कार्य करती हैं यद्यपि आदेशों (impulse) का शुद्ध स्वभाव तो अभी तक नहीं जाना जा सका है। क्रिन्तु रासायनिक और यैद्युत दोनों प्रकार के परिवर्तन होते हैं। वास्तव में ये अधिकांश क्रैनियल और स्पाईनल चेताएँ मिश्रित होती हैं क्योंकि इनके दो मूल (root) होते हैं—एक सवेदी दूसरा चालक तंतुओं का। कुछ क्रैनियल चेता में शुद्ध सवेदी हैं जो सवेदांग (sense organ) को जाती हैं और कुछ नेत्र की मान्द पेशियों को चला देनेवाली चेता के मन्त शूद्र चालक होती हैं।

जबो-कभी सुपुम्ना में ही सवेदन चेताओं का सीधा सम्बन्ध चालक चेताएँ में हो जाता है। मानलीनिष् किसी व्यक्ति का हाथ किसी तेज धारवाली चीज पर रक्खा जाय तो वह अपना हाथ फौरन हटा लेता है। इसको प्रतिक्षेप क्रिया अथवा रिफ्लेक्स एक्शन (reflex action) कहते हैं। इस प्रकार की क्रिया मस्तिष्क को अनावश्यक परिश्रम से बचा लेती है और मानव व्यवहार का एक अंग बन जाती है। यहाँ तक कि पित्राति द्वारा सतति में भी पहुँचती है। ऐसे प्रतिक्षेप जो मनुष्य अनुभव द्वारा सीखता है, प्रमीमित प्रतिक्षेप (conditioned reflexes) कहलाते हैं।

चेता मस्थान प्राथमिक रूप में अ्रूय के बाह्यस्तर (ectoderm) से बनता है। बाहर स्थित सवेदांगों (sense organs) में नेत्र धरणेन्द्रिय, प्राणेन्द्रिय और त्वचा (स्पर्शेन्द्रिय) मुख्य हैं। सवेदनक

साधन कोई हो मस्तिष्क में ही उनका अनुभव और निर्वचन होता है।

सामान्य रूप से चेतन सहति के बाद मवेदागों का वर्णन स्वाभाविक हो जाता है। परन्तु स्थानाभाव के कारण ऐसा करना सम्भव नहीं है। किन्ती प्रकार हमारे शरीर में जटिल प्रक्रियाओं द्वारा होमियोस्टेसिस (Homeostasis) नामक स्थिर अवस्था बनी रहती है। इसी प्रकार शरीर में कोई विशेष परिवर्तन जैसे घनत्व में, सगठन में, तापमान में रक्त के समान शर्करा और लवण की मात्रा में, नहीं होने पाते। ऐसा सम्भवतया चेतन सहति और अप्रणाल प्रक्रियाओं द्वारा उदात्तित हार्मोन्स के कारण होता है। किसी ने सच कहा है 'हम भयानक और आश्चर्यजनक बने हैं।'

## अध्याय १७

### पोषण और स्वास्थ्य रक्षा

'भोजन मनुष्य का निर्माण करता है' यह एक ऐसी कहावत है जिसमें काफी सत्यता है। पोषण (nutrition) जैसा कि हमने पढ़ा है, जीवधारी की एक अनिवार्य आवश्यकता है, क्योंकि यह शरीर को बनाता है और परिश्रम करने के लिए शक्ति प्रदान करता है। पूरी मात्रा में स्वादिष्ट भोजन पोषण में सहायक होता है लेकिन भोजन की न्यूनता भूखा मारती है और असन्तुलित एवं अल्प भोजन का अर्थ होता है अपर्याप्त पोषण।

मनुष्य के पाचन मंडलि (Digestive system) के घर्जन के आरम्भ में भोजन के स्वरूप, पाचनपथ में उम पर होनेवाली विभिन्न रासायनिक क्रियाओं का जो उसको शोषण और सारनीकरण के योग्य बनाती हैं, उन्नेत्य किया गया है। साथ ही इनारे लिए उम भोजन के निर्माण में इन पीधों के कार्य पर भी विगेय बन दिया गया है।

पौधे माधारण निर्जीव वस्तुएँ (inorganic things) जैसे लवण, कार्बन-डाइ-आक्साइड ( $CO_2$ ) और जल आदि में भोजन बनाने में समर्थ हैं। ये इनमें अटिल प्रोटीन (Protein), कार्बोहाइड्रेट (carbohydrates) वसा (fats) और तेल (oils) बनाते हैं जो जड़ों, तनों, पत्तों, फलों और बीजों में उपयोग के लिए संचित कर दिये जाते हैं। भोजन का निर्माण मूल्य के प्रक्रम में पत्तों के हरे रंग के पदार्थ द्वारा किया जाता है। भोजन निर्माण कार्य में जड़ों, तनों, पत्तों का कार्य पिछले अध्याय में दिया जा चुका है। पौधों में भोजन का स्व-निर्माण (holophytic) का और प्राणियों में पूर्व निर्मित भोजन पर निर्भर रहने की रीति (heterozoic) भी देखी जा चुकी है। यहाँ एक स्वस्थ व्यक्ति के लिए उचित पोषण देनेवाले भोजन के विषय में बतलाना ही पर्याप्त होगा। प्रोटीन, वसा और कार्बोहाइड्रेट भोजन के तीन मुख्य

पदार्थ हैं। ये शक्ति पैदा करनेवाली वस्तुएँ हैं जो जीवधारी को कार्य करने के लिए आवश्यक शक्ति देती हैं।

(a) प्रोटीन—यह पदार्थ है जिसमें नाइट्रोजन मुख्य तत्त्व होता है यह शरीर वृद्धिकारक पदार्थों में मुख्य है। चेतन पदार्थ, प्ररस प्रधानतः प्रोटीन से ही बनता है। यह शरीर में निरन्तर होनेवाली क्रियाओं के फलस्वरूप रस को प्राप्त होकर नाइट्रोजन को एक महत्त्वपूर्ण रस पदार्थ के रूप में बदलता रहता है। अतः शरीर को नष्ट नाइट्रोजन के स्थान पर नई नाइट्रोजन देनेवाले प्रोटीन की निरन्तर आवश्यकता रहती है।

प्रोटीन एमिनो एसिड (amino acids) में बदलकर शरीर में शोषित कर लिये जाते हैं, बाद में ये पुनः शरीर के तन्तुओं और तरल पदार्थों में निर्मित किये जाते हैं। ये पोषण क्रिया के अनिवार्य अंग हैं। प्रोटीन के प्रमुख साधन मांस, मछली, दूध अंडे और सब्जी में फलियाँ (मटर, सेम मोठ) और दूध फल (nuts) जैसे नारियल आदि हैं। डेढ़ पान दूध (one pint) मनुष्य शरीर की लगभग एक चौथाई प्रोटीन पूर्ति करता है। स्कूल जानेवाले बच्चों को प्रत्येक दिन के लिए सामान्यतया ७०-१०० ग्राम (gram) प्रोटीन की आवश्यकता होती है।

(b) वसा—वसा माधारणतया शरीर में ईंधन के काम में आती है। कुछ प्ररस के उनाने के उपयोग में लाई जाती है और कुछ शरीर वसा (body fat) का निर्माण करती है। मक्खन और तल वसा के मुख्य साधन हैं परन्तु दूध पनीर, दूध फल (nuts) तथा अंडों में भी वसा पाई जाती है। कुछ भोजनों में जैसे मांस मछली में भी वसा होती है।

(c) कार्बोहाइड्रेट्स—(Carbohydrates)—अधिकतर माह (starch) और चीनी में होता है। ये भी ईंधन का कार्य करते हैं और सब मांसपेशियों तथा जिगर में पाये जाते हैं जो आवश्यकता होने पर स्थितिक शक्ति (potential energy) के साधनस्वरूप मिलते हैं। ये प्ररस का कुछ भाग बनाने में भी सहायक होते हैं। आवश्यकता से अधिक होने पर वसा में परिणत होकर सम्पूर्ण शरीर की

रसा तन्तुओं उतियों (fatty tissues) में जमा हो जाते हैं। इसमें अतिरिक्त मांस आलू और उससे कुछ कम मात्रा में कुछ मत्तियों में तथा मत्ता चुम्बर, शीरा (molasses) और शहद आदि में मुख्य रूप से मिलता है। पके हुए फल और दूध भी कुछ शर्करा प्रदान करते हैं।

इन तीन पदार्थों के अतिरिक्त खनिज (minerals) और विटामिन (vitamins) एक मनुजित भोजन और अच्छे स्वास्थ्य के लिए अत्यन्त आवश्यक वस्तुएँ हैं। खनिज पदार्थ शरीर के अस्थिपजर को सुव्यवस्थित रखने में सहायता देते हैं, कोशों के कुछ भागों को बनाते हैं तथा शरीर की विभिन्न क्रियाओं को प्रभावित करते हैं।

शरीर को ठीक और स्वस्थ रखने के लिए एक दर्जन से भी अधिक मूलतत्त्व (elements) आवश्यक समझे जाते हैं। कैल्शियम (calcium) और अयस् अथवा लोहा (iron) मानव शरीर के पोषण में दो अत्यधिक महत्त्वपूर्ण खनिज हैं। पहला हड्डियों और दातों के लिए आवश्यक है। यह हृदय स्पन्दन, रुधिरावचन (clotting of the blood) और चेता सहति की दृढ़ता के लिए भी आवश्यक होता है। दूध और पनीर इसके सनस महत्त्वपूर्ण साधन हैं अतः प्रत्येक व्यक्ति को अपने भोजन में दूध को अभिन्नार्थ स्थान देना चाहिए। अर्थात् दूसरा अयस् (iron) रक्त के कुछ भाग को बनाता है तथा फेफड़ा में आक्सीजन (Oxygen) के शोषण (absorption) के लिए उत्तरदायी तत्त्व है। प्रायः प्रत्येक मनुष्य में कुछ मात्रा में अयस् (iron) की कमी रहती है जिसके परिणाम स्वरूप रक्त-यूनता (anemia) हो जाता है। मांस, अंडे, गन्, खुर्दानी, सूखी सेम और मटर की फली में अयस् (iron) पर्याप्त मात्रा में मिलता है। हरी सब्जी और फलों में भी थोड़ा बहुत अयस् (iron) मिलता है। कभी-कभी साधारण गेहूँ के आटे को भी अयस् मिलाकर अधिक उपयोगी बना दिया जाता है।

इसी प्रकार विटामिन की शरीर में यद्यपि बहुत थोड़ी मात्रा में आवश्यकता होती है तथापि यह जीवन के लिए अत्यन्त अनिवार्य तत्त्व समझे जाते हैं। वे विभिन्न प्रकार के पौधे और प्राणियों के तन्तुओं में पाये जाते हैं। कई तरह का भोजन खाने से इनकी पर्याप्त

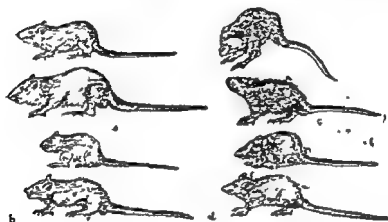


मात्रा में पूर्ति हो जाती है। राय पदार्थों में इनकी कमी के कारण विभिन्न रोग (Vitamin deficiency diseases) उत्पन्न हो जाते हैं। विटामिन भोजन में मिलाने जाते हैं और रसायनशाला में भी तैयार किये जाते हैं। ये चिकित्सकों द्वारा रोगी को अन्य औषधियों के साथ दिये जाते हैं। व्यासम्भर एक स्वस्थ मनुष्य को अपनी विटामिन आवश्यकताओं को प्रतिदिन के प्राकृतिक भोजन द्वारा ही पूरी करनी चाहिए। कुछ पोषण निपुण व्यक्ति (experts) भोजन में विटामिन मिलाकर, जैसे दूध में विटामिन डी (vitamin D), बने पुष्ट बनाते हैं। मार्गेरिन (margarine) में विटामिन-ए (vitamin A) मिलाकर इस घनस्पति तेल को मक्खन की तरह उपयोगी बनाया जाता है। बाजार में रोटी और मक्खन को संश्लिष्ट विटामिनो (synthetic vitamins) जैसे थियामिन (Thiamin, नियासिन (Niacin) रिबोफ्लेविन (Riboflavin) और अयस् (iron) मिलाकर अधिक पौष्टिक बनाया जाता है।

मनुष्य को उपलब्ध पके हुए परिरक्षित (preserved) जमाय हुए (frozen) तथा विजलीयत (dehydrated food) आदि भोजनों का अधिक विस्तार में वर्णन आवश्यक नहीं है। परन्तु मनुष्य को ठीक और स्वस्थ रखनेवाले एक अच्छे पौष्टिक या संतुलित भोजन के विषय में सक्षिप्त वर्णन अनावश्यक न होगा।

न्यूनतम मात्रा में आवश्यक शक्ति दे मन्नेवाले भोजन की कुल मात्रा, पर्याप्त महत्त्व रखती है। आवश्यक शक्ति का परिमाण गर्मी मापने की इकाई कैलोरी (calorie) संख्या से जाना जाता है। एक व्यक्ति औसतन ६०७० कैलोरी शक्ति प्रतिघंटा व्यय करता है। एक साधारण कार्य करनेवाले व्यक्ति को प्रतिदिन लगभग तीन हजार कैलोरी शक्ति की आवश्यकता होती है। प्रत्येक मनुष्य को प्रतिदिन के भोजन में कम से कम आवश्यक प्रोटीन अम्ल, खनिज (minerals) और विटामिन होने ही चाहिए। ये पदार्थ रक्षा करने वाले भोजन कहलाते हैं। एक आदर्श भोजन में अनाज, फलियाँ, हरी सब्जी, दूध और मक्खन हो सकते हैं। एक मायाहारी मनुष्य मांस और अंडे में ही पर्याप्त मात्रा में पोषक पदार्थों का लेता है। चूँकि के निम्न चित्र स्थूल रूप से उनकी न्यूनतम पोषण आवश्यकताओं तथा एक असंतुलित भोजन की कमियाँ का दिग्दर्शन कराते हैं।

व्यक्तिगत स्वास्थ्य रक्षा का तात्पर्य केवल एक पौष्टिक भोजन से ही नहीं है, वरन् भोजन को ठीक प्रकार उपयोग में लाना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है। भोजन रुचि होने पर ही करना चाहिए क्योंकि उस समय भोजन को पचानेवाले रस बनने लगते हैं। भोजन की इच्छा और भूख में अन्तर है। भूख पेट के मुकड़ने से भी लग सकती है जैसे एक बीमार आदमी को भूख तो लग सकती है परन्तु उसे खाने



Rat shows the effects of deficiency diets: a—normal, b—calcium deficiency, c—phosphorus deficiency, d—vitamin A deficiency, e—vitamin B complex deficiency.

की रुचि नहीं होती। बैठे रहने की आदतवाले मनुष्य को प्रायः कम भूख लगती है और परिणामस्वरूप उसका स्वास्थ्य भी खराब रहता है। इसलिए यह प्रत्येक व्यक्ति के लिए अनिवार्य है कि वह अच्छा स्वास्थ्य बनाये रखने के लिए कुछ व्यायाम करे। उचित समय से पहले खाने रहने की आदत घुरी ही नहीं, अस्वास्थ्यप्रद भी है।

मानव-शरीर अपने विभिन्न कार्यों को निश्चित क्रम से करता है। अतः मनुष्य के लिए भी नियमितता की आवश्यकता हो जाती है। स्वास्थ्य की दृष्टि से नियमित समय पर उचित मात्रा में भोजन करना, उसको अच्छी तरह चबाना, आदि बहुत महत्त्वपूर्ण निबन्ध हैं।

भोजन करने के पहले और बाद में थोड़ा सा आराम काफी लाभदायक मिश्र होता है ।

छूत की बीमारी, उनसे बचने के उपाय तथा चिकित्सा एक लम्बा विषय है परन्तु यदि मनुष्य अपने स्वास्थ्य लिए के रहन सहन में नियम का पालन करे तो इसकी अधिकारा कठिनाइयाँ दूर हो सकती हैं । अतः स्वास्थ्य के कुछ नियम नीचे बता देना अप्रसंगानुकूल न होगा ।

१—छूत के रोगियों की सङ्गति से बचना ।

२—छूत के रोगियों के काम में लाये हुए या उनके द्वारा दूषित किये पदार्थों को छूने से बचना ।

३—हमेशा प्रातःक्रिया से निवृत्त होकर तथा भोजन के पहले और बाद में हाथ धोना ।

४—अपने शरीर की स्वचा व अन्य छिद्रों को आवश्यकता से अधिक न छूना ।

५—अपनी स्वचा में स्वच्छ रखना तथा छोटे से घाव की भी चिकित्सा पर ध्यान देना ।

६—अपने कपड़ों को विशेषकर जो शरीर के निरुक्त सम्पर्क में रहते हैं अथवा जो अन्दर पहने जाते हैं प्रतिदिन धोना ।

७—साफ किया हुआ या उबाला हुआ पानी पीना और उसी पानी को काम में लाना जो नगर-पालिका (Municipality) द्वारा पीने योग्य घोषित कर दिया गया हो ।

८—अच्छी प्रकार पकाये हुए भोजन को अथवा कच्चे भोज्य पदार्थों को अच्छी प्रकार धोकर और साफ करके खाना ।

९—केवल नष्ट रोगाणु (pasteurised) दूध को पीना ।

१०—निवास-स्थान की मिट्टी को गन्दगी से स्वच्छ रखना तथा उसमें हवा आने-जाने की पूर्ण सुविधा होना ।

११—अपने घर में चूहे, भूँसियाँ और मच्छरों तथा इसी प्रकार के अन्य हानिकारक जीवों को न रहने देना ।

१२—अपने दाँतों को प्रातःकाल एवं रात्रि में; दोनों समय, साफ करना और रात्रि में लगभग आठ घण्टे सोना ।

व्यक्तिगत स्वास्थ्य और उसकी रक्षा, जन-स्वास्थ्य और उसकी

रक्षा का मार्ग प्रशस्त करता है। यह कार्य जन हित के लिए एक लोक मगठन द्वारा किया जाता है। राजकीय स्वास्थ्य-सम्बन्धी मगठन, अन्तर्राष्ट्रीय सघीय राज्य अथवा नगर के लिए होते हैं। १९२३ में लीग ऑफ नेशन्स (League of Nations) द्वारा एक स्वास्थ्य मगठन स्थापित किया गया था। अभी कुछ वर्ष हुए मन् १९३८ में संयुक्तराष्ट्र मण्डल (United Nations Organization) की विश्व-स्वास्थ्य मगठन (World Health Organization W H O) नामक एक विशिष्ट संस्था उनी। अपर्याप्त पोषण (malnutrition), मलेरिया, ज्वररोग, माता और बच्चे के स्वास्थ्य, स्वच्छता तथा मनुष्य के स्वास्थ्य सम्बन्धी अन्य कई समस्याओं में इसका मुख्य सम्बन्ध है। चिकित्सा-सम्बन्धी और लोक स्वास्थ्य-सम्बन्धी विभाग प्रायः एक दूसरे से मिलकर कार्य करते हैं। अन्तर्राष्ट्रीय और अन्तर्प्रान्तीय बाजारियों को फैलाने से रोकने के लिए निरोधायनों (quarantines) का बनाना और जनता के स्वास्थ्य व चिकित्सा का ध्यान रखना इनके मुख्य कार्य हैं।

चिकित्सा और स्वास्थ्य-सम्बन्धी राजकीय विभाग ही केवल समान के लिए उपयोगी हैं। चिकित्सालयों, शैक्षणिक (bacteriological) प्रयोगशालाओं आदि की स्थापना करना इनका मुख्य कार्य है। ये सम्पूर्ण राज्य में अन्धे स्वास्थ्य के लिए कार्यक्रम बनाते हैं, प्राथमिक सहायता पहुँचाते हैं, नागरिकों को स्वास्थ्य-सम्बन्धी शिक्षा देते हैं और विभिन्न नगरपालिकाओं (Municipalities) के स्वास्थ्य-निर्णायक कार्यों की जाँच करते हैं। नगरपालिकाएँ शुद्ध जल, शुद्ध दूध वितरण करने और नगर में स्वास्थ्य रक्षण नियमों का पालन करवाने के लिए उत्तरदायी होती हैं। व्यक्तिगत और स्वच्छता से बनाये गये मगठन भी कभी-कभी लोक-स्वास्थ्य और चिकित्सा के लिए पर्याप्त धन व्यय करते हैं। अमेरिका में रॉकफेलर फाउण्डेशन (Rockefeller Foundation) जैसी प्रसिद्ध संस्थाएँ हैं जो सामाजिक सुधारेंद्रुक व्यक्तियों द्वारा मानवहित स्वरूप स्थापित की गई हैं।

वातावरण को स्वास्थ्यकर और रोगाणुरहित रखने के लिए

सामाजिक स्वच्छता, जन-स्वास्थ्य विभाग का एक बहुत महत्वपूर्ण कार्य है। मल प्रवाह (sanitation), जल और समकी स्वच्छता, शुद्ध दूध, भोजन प्राणीय (animal) और वनस्पति दोनों का वितरण और कीटों तथा अन्य हानिकारक प्राणियों का नियन्त्रण आदि इसके विभिन्न कार्यक्षेत्र हैं। आज-कल मल-प्रवाह के लिए बहता हुआ पानी उपयोग में लाया जाता है। इसका तात्पर्य एक ऐसे उत्प्रेषण तरीके पदार्थ को उत्पन्न करना है जिसे पानी के साथ सरलता से भूमि के ऊपर अथवा अन्दर ले जाया जा सके। इस गन्दे पानी को स्वच्छ करने के लिए विभिन्न रीतियों काम में लाई जाती हैं।

राजस्थान जैसे मरस्थलों का छोड़कर साधारणतया हर जगह पृथ्वी पर डकड़ा हुआ पानी पीने के काम में लाया जाता है। इस पानी को पीने से पूर्व स्वच्छ करना पड़ता है। इसकी दो प्रसिद्ध रीतियाँ हैं—एक रेत के द्वारा छानने की और दूसरी क्लोरीन (chlorination) से शुद्ध करने की। जब भी पानी के गन्दा होने का संशय हो तो उसे दस मिनट उबाल कर फिर काम में लाना चाहिए। इसी प्रकार दूध की शुद्धता के विषय में भी पूरी सावधानी रखनी चाहिए क्योंकि दूध के साथ उसमें प्रायः भयानक बीमारियों जैसे डिप्थीरिया (Diphtheria), टाइफाइड (Typhoid) और क्षय रोग के कीटाणु चले जाते हैं। इसके अतिरिक्त भोजन, विशेषकर मांस के वितरण में भी बहुत देख-रेख की आवश्यकता होती है। मांस के बाजारों में स्वास्थ्य विभाग के निपुण व्यक्तियों द्वारा नियमित रूप से देख-भाल होनी चाहिए।

स्वास्थ्य विभाग का विनाशी कीटों (insect pests) और प्राणियों से भी सम्बन्ध है। मलेरिया वाले प्रान्तों में मच्छरों का नियन्त्रण अत्यन्त आवश्यक है। मच्छर उत्पन्न होने वाले पानी को बहा देना चाहिए, गड्ढों को भरवा देना चाहिये तथा वहाँ उत्पन्न घास आदि को हटा देना चाहिए, स्थिर जल मच्छरों के अभिजनन (breeding) के लिए आदर्श स्थान होते हैं अतः मच्छरों के जातकों (larva) को पनपने से रोकने के लिए स्थिर जल पर तेल छिड़क देना चाहिए। मच्छरों का घर में प्रवेश रोकने के लिए द्वारों और खिड़कियों में

जाली लगाना तथा मसहरी का प्रयोग करना दूसरा महत्वपूर्ण माधन है। अन्य प्राणियों में चूहे मक्खे हाजिमारक हैं क्योंकि वे अपने शरीर में साथ पिम्बू ले जाते हैं जो रोगाणु-वाहक होते हैं भट्कने हुए कुत्ते भी बड़ा उत्पात करते हैं क्योंकि वे प्रायः जन भी (Hydrophobia) नामक रोग के कीटाणु-वाहक होते हैं। सामाजिक स्वास्थ्य विभाग का दूसरा महत्वपूर्ण कार्य छूत के रोगों को फैलने से रोकना, मुम्बर (Typhoid) टिप्पीरिया आदि कोई भी छूत के रोग फैलें तो हमें जन स्वास्थ्य विभाग को तत्काल सूचना देनी चाहिए। ऐसे समय पर सबसे पहले ध्यान देने योग्य बात यह है कि इन बीमारियों से पीड़ित रोगियों से अन्य लोगों को सम्पर्क में न आने देना चाहिए। तथा जो लोग बीमारों के सम्पर्क में आते हैं उन पर भी निरोधक (quarantine) नियमों का प्रयोग करना चाहिए। तत्पश्चात् जहाँ बीमारी फैल चुकी हो उन स्थानों पर रोगनिवारण तथा बीमारी में फैलने से रोकने के लिए अन्य माधन जैसे टीका लगवाना (vaccination) आदि का प्रयोग करना चाहिए। जन स्वास्थ्य विभाग के अन्तर्गत बच्चों के स्वास्थ्य के लिए पृथक् विभाग स्थापित करने की बड़ी आवश्यकता है। इस देश में बच्चे अधिक संख्या में मरते हैं और बच्चों के स्वास्थ्य सम्बन्धी विभाग का रोगी बच्चों के लिए औपचारिक, उनके दुग्ध-गृह, मातृ स्वास्थ्य सदन, शिशु केन्द्र आदि जैसी संस्थाएँ बनाना और उनकी देख-रेख करना मुख्य कार्य है। सरते हैं। इसके बाद स्कूल जानेवाले बच्चों के स्वास्थ्य का प्रश्न आता है जिन्हें स्वास्थ्य सम्बन्धी अच्छी आदतें डालने की शिक्षा दी जा सकती है। हमारे देश में बच्चों के लिये स्कूल में अच्छा व स्वस्थ वातावरण बनाने की अत्यधिक आवश्यकता है। इससे भी अधिक महत्वपूर्ण प्रश्न कारखानों में काम करनेवाले व्यक्तियों के स्वास्थ्य का है। हमारे यहाँ के मजदूरों के काम करने की परिस्थितियाँ बड़ी भयानक हैं स्वास्थ्य की देख-रेख करनेवालों के लिए व्यासनाय-सम्बन्धी रोगों और परिश्रम सम्बन्धी सङ्घटों को जानने के लिये काफी क्षेत्र है। कार्य करनेवालों को स्वच्छता के नियमों का पालन कर तथा क्लपुर्जों का पूरा ज्ञान प्राप्त कर आकस्मिक दुर्घटनाओं को टालने का प्रयास करना चाहिये। कारखाने में विशेषकर रासायनिक कारखानों में मजदूरों के

विपात होने के उदाहरण मिलते रहते हैं। रासायनिकों, चिकित्सकों और प्रबन्धकों को इस प्रकार की आकस्मिक व अप्रत्याशित दुर्घटनाओं से बचने के लिए परस्पर मिलकर काम करना चाहिए। कारखाने में रेत या कूड़ा करकट सिलीकोसिस (Silicosis) नामक रोग उत्पन्न कर देते हैं। इसी प्रकार कोयले और लोहे की चूरी अथवा एन्थ्राकोसिस (Anthracosis) और सिडरोसिस (Siderosis) आदि रोग के कारण हैं। ऐसी स्थानों में काम करनेवाले स्वसन यन्त्र पहनते हैं और वहाँ के प्रबन्धकर्ता काम करने के स्थानों में शुद्ध हवा पहुँचाने का प्रबन्ध करते हैं।

“स्वास्थ्य घर से प्रारम्भ होता है” अर्थात् जो कुछ भी व्यक्तिगत या समाज की स्वास्थ्य रक्षा के विषय में पढ़कर या देखकर सीखा जाता है उन नियमों का उपयोग घर में ही सबसे अधिक महत्व रखता है। स्वच्छ रहना, शारीरिक उद्योग करना, मानसिक उद्योग या पढ़ने लिखने के कार्य करना, आकस्मिक दुर्घटनाओं से बचना, प्रसन्न रहना, क्रोधित नहीं होना आदि कुछ ऐसी बातें हैं जो घर पर ही अच्छी तरह से प्रयोग में लाई जा सकती हैं। स्वच्छता रखने तथा छूत के रोगों से बचने के विभिन्न उपाय अधिकतर घर पर ही अच्छी प्रकार सीखे जा सकते हैं। घर की देख-भाल, उसकी सुरक्षा, घर के प्राणियों का पौष्टिक भोजन, घर में बच्चों और रोगियों की देख-भाल आदि किसी व्यक्ति को भी स्वास्थ्य और आरोग्यता के नियमों से भिन्न कराने के लिए पर्याप्त हैं। स्वस्थ और आरोग्य व्यक्ति की एक अच्छे फटे हुए हीरे से तुलना की जा सकती है जिसके सब भाग एक से चमकते हैं और एक-सा ही महत्त्व रखते हैं। “वह अच्छे घर में पैदा हुआ है,” यह प्रत्येक घर का ध्येय होना चाहिए। वही सबसे स्नेह कर सकता है और प्रत्येक का प्रियपात्र बन सकता है।

## अध्याय १८

### कीट, जीवाणु, कीटाणु

पिछले अध्याय में प्राणियों के वर्गीकरण के समय यह बतलाया गया था कि फाइलम आर्थ्रोपोडा (Phylum Arthropoda) का कीट वर्ग एक बहुत महत्वपूर्ण वर्ग है। प्राणीशास्त्र की एक विशिष्ट शाखा जिसे कीट विज्ञान (Entomology) कहते हैं इस विस्तृत वर्ग का अध्ययन करती है। बहुत से कीट वनस्पति को नष्ट कर देते हैं अथवा अन्य प्रकार से मनुष्य को हानि पहुँचाते हैं।

(क) मच्छर (Mosquitoes)—यह कौन नहीं जानता कि मलेरिया मच्छरों के द्वारा फैलता है। एक अशिक्षित मनुष्य के लिए सत्र मच्छर एक से हैं पर वास्तव में उनमें हजारों भेद होते हैं। उदाहरणस्वरूप हम एनोफिलीज (Anopheles) मलेरिया के मच्छर और एडिस (Aedes) याहू ज्वर (Yellow Fever) के मच्छरों को ले सकते हैं। एडिस प्रायः उष्ण व अर्धउष्ण देशों में पाये जाते हैं और घरों के चारों तरफ विशेष रूप से दिन में दिखलाई पड़ते हैं। दिन में काटने के कारण कभी-कभी 'इन्हे दिन के मच्छर' (Day Mosquito) भी कहा जाता है। यह मच्छर काले रंग का होता है जिसमें गहरे सफेद चिह्न होते हैं। इसके पैरों और पेट पर काली और सफेद धारियाँ होती हैं और बच्चा जिस पर टाँगों के तीन युग्म लगे रहते हैं, चंग (lyre) के आकार के सफेद चिह्न होते हैं। एनोफिलीज (Anopheles) सामान्य मलेरियाणु वाहक मच्छर होता है। इसकी पहचान इसके चितकवरे परों, इसके दीवार पर कोण बनाते हुए बैठने की स्थिति (सिर, बच्चा और छद्म सभी एक लाइन में) तथा इसके जातक अथवा लावार्वा जो पानी की सतह के मनानान्तर तैरा करता है, से होती है। यह साधारणतः अनुमान किया जाता है कि मच्छर मृत्त पर जीवित रहते हैं। परन्तु वास्तुतः ऐसा नहीं होता। वे कोमल पौधों के रस पर जीवित रहते हैं अतः उनको केले के पत्तों पर जीवित रखा जा सकता है।





1 Bed Bug



2 Cloth Moth



3 Potato Beetle



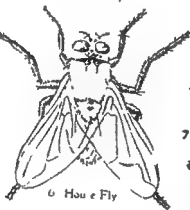
4 Tsetse Fly



5 Worm Beetle



8 Louse



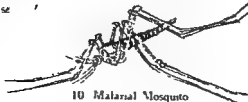
6 House Fly



7 Cotton Ball Weevil



9 Rat Flea



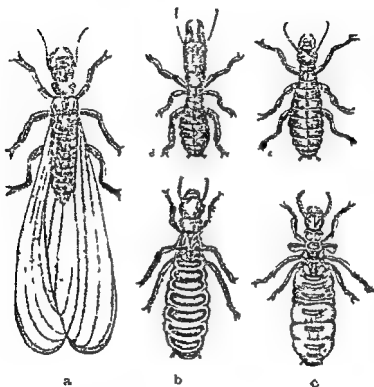
10 Malaria Mosquito

(स) मक्खली (House Fly)—घर की सामान्य मक्खली मच्छरों से भी अधिक हानिकारक होती है। इतना ही नहीं कि यह हमें सोते हुए परेशान करती है या दूध पीते समय उममें गिर जाती है वरन् यह अपने साथ रोग के कई कीटाणु भी ले आती है। मुक्त ज्वर (Typhoid), क्षयरोग, हैजा, पेचिस, डिप्थीरिया आदि रोगों को विशेष रूप से मक्खली ही फैलाती है। यह इन कीटाणुओं को दो तरह में ले जाती है, या तो उन्हें अपने भोजन के साथ खा लेती है और फिर उन्हें दूसरे भोजन पर जमा कर देती है अथवा उन्हें अपने शरीर से चिपके हुए साथ न जाती है। इसके पंख, पैरों और मुख के आगे के हिस्से (proboscis) पर महीन बाल होते हैं और इन बालों पर लगी हुई रेत के माध्यम से जीवाणु ले जाये जाते हैं। यह अनुमान लगाया गया है कि एक मक्खली प्रायः ग़रह लाख ५० हजार (१२,५०,०००) जीवाणु (bacteria) ले जा सकती है। इनमें से कुछ कीटाणु (germs) अहानिकारक हो सकते हैं तो कुछ मयूर रोगों को फैलानेवाले भी हो सकते हैं। यह सड़े हुए मांस, घोंडे की ग़ाद और मनुष्य की दूध आदि हर एक गन्दी जगह पर अण्डे दे देती है। क्षयरोग के रोगियों के धूँ से भोजन लेकर यह उस रोग के कीटाणुओं को दूसरे मनुष्यों में फैला देती है। यह प्रत्येक व्यक्ति का कर्तव्य होना चाहिए कि इसके पैदा होने की जगह को नष्ट करे और मक्खली पकड़ने का पूरा प्रयत्न करे।

(ग) दीमक (White Ants)—दीमक वास्तविक चींटियाँ नहीं हैं, पर वन की चींटियों से बड़ा मामू है। दीमक लकड़ी खानेवाले प्राणी होते हैं और लाखों की संख्या में एक स्थान पर रहते हैं। लकड़ी के अतिरिक्त वे फ़ितावों, कपड़ों, भोजन और अनाज के खेतों को भी नष्ट कर देते हैं। भारत में दीमक का विशेष अध्ययन देहरादून में वन-अनुसंधान मण्डल (Forest Research Institute) के प्रसिद्ध प्राणी-शास्त्र (Zoologist) व कीट शास्त्रज्ञ (Entomologist) डॉ॰ एम॰ एल॰ रनवाल (Dr. M. L. Roonwal) द्वारा किया जा रहा है।

(घ) सुटमल (Bed Bugs)—जहाँ कहीं भी होते हैं काफी उत्पन्न करते हैं। प्रायः ये दीवारों की दरारों में से निकलते हैं और चारपाइयों या चटाइयों में घुस जाते हैं। इस विनाशी कीट को

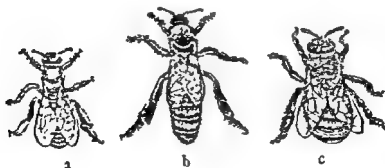
मारने के लिए घूपेन्य अथवा बेनजीन (Benzene) व डी० डी० टी० का प्रयोग करना अच्छा होता है।



White Ant a—Winged type b—mature male c—egg laying female d—soldier. e—worker

(ह) मधुमक्खी (Honey Bee)—मधुमक्खी की कहानी अमर है। यह राहद और मोम बनाती है और ऐसा करते समय फूलों में परागण (pollination) का महत्वपूर्ण कार्य करती। यह एक संपंचारी कीट (social insect) है और इसका सामाजिक जीवन प्रत्येक के लिए शिक्षाप्रद है। इनमें रानी, कर्द नर कीड़े तथा अन्य कई काम करनेवाले (workers) जाति के कीट होते हैं। रानी लगभग

पाँच साल तक जीवित रह सकती है और अपने समय में लगभग १०,००,००० अंडे देती है। इस संघ में केवल रानी ही पूर्ण विकसित मादा होती है, नर अनिवर्षित (unfertilised) अंडों से निरुलते हैं। दूसरी काम करनेवाली मखियाँ आकार में छोटी होती हैं तथा रानी से सामान्य रखते हुए भी अविश्रुत मादा होती हैं। उनकी पीछे की टाँगों पर पराग टोकरी (pollen basket) होती है। इनके संघ में फूलों का पराग, भोजन के काम में लाया जाता है। रानी को “राजसी भोजन” (Royal jelly) खिलाया जाता है। मधुमक्खी की कहानी मधैव एक कहानी ही रहेगी। सभ्यता के प्रारम्भ से आज तक शहद राने के प्रयोग में आता रहा है। बाइबिल में भी कई स्थानों का उल्लेख है जहाँ दूध और शहद बहुतायत से पाया जाता था। अमेरिका व दूसरे देशों में जहाँ लाखों रुपयों का शहद पैदा किया जाता है। मधुमक्खी लगभग पन्द्रह सौ (१५००) प्रकार के फूलों पर बैठती है। शहद केवल एक स्वादिष्ट ही नहीं बल्कि स्वास्थ्यप्रद भोजन है।



Honey Bee—*a*—worker *b*—Queen *c*—Drone

(च रेशम का कीट (Silk worm,—रेशम का कीड़ा प्रसिद्ध वामबिस्म (Bombyx) नामक शलम (moth) का ही जातक रूप है। इसकी मादा लगभग दो सौ (२००) से पाँच सौ (५००) तक अंडे देती है। वसन्त-ऋतु में अंडोद्भेदन होता है और जातक (larvae) बाहर आते हैं। इसके जातक (larvae) जब तक वे लगभग तीन इंच लंबे नहीं हो जाते शहद के पत्तों पर ही पलते हैं। अनेकत्वक पतन

moults) के पश्चात् करीब पाँच दिन में २००० से ३००० फीट लम्बा रेशमी धागों का जाल बुनते हैं जिसे कृमिकोष (cocoon) कहते हैं। इस जाल के अन्दर से पन्द्रह या बीस दिन में बड़ा हुआ कीट बाहर निकलता है और अंडे दे देता है। रचनान्तरण (metamorphosis) पूर्ण होने के पहले ही कृमिकोष (cocoon) के कीटों को भाप द्वारा नष्ट कर दिया जाता है और कृमिकोष के इस रेशम के जाल को ढोल करके ही इससे रेशमी कपड़ा बनाया जाता है।



a—Silk Worm, b—Cocoon, c—Silk worm moth

कीट पौधों में श्रीमारी फैलाने का काम करते हैं साथ ही स्वयं भी पौधों को पर्याप्त हानि पहुँचाते हैं। उनकी चबाने, छेदने, अंडे देने और चूसने की क्रियाएँ कड़वापन पैदा करने और बड़े पौधों के तंतुओं में अन्य कई बाधाएँ पहुँचाने में सहायक होती हैं। लकड़ी के शत्रु दीमक, फसल, उद्यान, जंगलों को विनाशी टिट्ठियाँ (locusts) गेहूँ के पौधों के लिए हेसियन मक्खी (hessian fly), कपास के लिए बीबिल (cotton boll weevil), धान के लिए धान के खटमल (rice bug), गोभी के लिए गोभी का पतंगा, शिफूरा बीबिल आलू के लिए गुलाब के दल पत्र का विनाशक एफिड आदि हैं। मींगुर, घुन, आटे की कीड़ों की करतूतें सभी जानते हैं।

जीवाणु (bacteria) वयपि अन्य सभी उद्भिदों में कवकानि (fungi) से अधिक साम्य रखते हैं तथापि उनकी अपनी पृथक्

ध्रेणी है। एक हजार से अधिक वर्णित जातियों में लगभग दस प्रतिशत जीवाणु मनुष्य प्राणियों और उद्भिदों में रोग फैलानेवाले (pathogenic) होते हैं। उनमें से कई प्राणीय और आदिष्ट जैव द्रव्य का विघटन कर भूमि को उपजाऊ बनाते हैं। इन जीवधारियों की मृदुता की कल्पना करना कठिन है। कई जीवाणु सिगरेट की 'आकृति' के होते हैं और यदि ऐसा एक जीवाणु (bacteria) इस परिमाण का बन जाय तो सिगरेट पीनेवाले का आकार भी लगभग दोस गुना या और अधिक बड़ा होगा। उसके इतने 'ग्रेट' आकार के कारण ही उसकी रचना का अध्ययन कठिन है। इसमें प्ररस (protoplasm) होता है और यह प्रोटीन (protein) की एक झिल्ली या कला (membrane) से ढका रहता है। इसमें कुछ अन्य कण (granules) और न्युक्लि (nucleus) भी पाया जाता है। ये सामान्यतः तीन प्रकार के होते हैं। गोलाणु (Coccus) जो गोलाकार होते हैं और दण्डाणु (Bacillus) जो लम्बे या दण्ड के आकार के होते हैं और अधिकुन्तलाणु (Spirillum) जो पेंचदार या शृङ्गविशिष्ट होते हैं कभी कभी एक चौथे प्रकार के अणु (filament) के समान पतले आकार के भी पाये जाते हैं।

इन जीवधारियों के प्रगुणन की क्रिया जल्दी और कोरा के साधारण विघटन द्वारा होती है। कभी कभी यह हर दस मिनट बाद होनी रहती है। ईजे का एक कीटाणु चौसीस घण्टे में ४,५००,०००, ०००,०००,००० ००० ००० रोगाणु उत्पन्न करता है और उसका वजन लगभग दो सौ टन (200 tons) होता है। परन्तु यह सैद्धान्तिक सत्यता कई प्राकृतिक कारणों से पूर्ण नहीं हो पाती। अधिकतर जीवाणु बिना रक्त के होते हैं। उनमें से बहुत कम आत्मपोषी (autotrophic) अर्थात् अपना भोजन स्वयं बनाने के योग्य होते हैं।

परजीवी (parasitic) और नृनजीवी (asprophytic) जीवाणु कार्बन डाई ऑक्साइड ( $CO_2$ ) और पानी को उपयोग में लाने के अयोग्य होने के कारण अन्य जीवधारियों द्वारा निर्मित प्राणीय संयोजों (compounds) पर निर्भर रहते हैं। रोग फैलाने वाले अन्य जीवाणु चुनकर पदार्थों का प्रयोग करते हैं। उदाहरण स्वरूप कुछ एक विशेष प्रकार के रक्त पर या उद्भिदों (host plants) अथवा प्राणियों के कुछ विशेष (specific) तत्त्वों पर

जीवित रह सकते हैं कुछ विचार (enzymes) बनाते हैं जो जारण (oxidation), प्रहसन (reduction) की प्रक्रियाओं का नियन्त्रण करते हैं और इस प्रकार स्वसन क्रिया का नियन्त्रण होता है। अनात जीवी (anaerobic) जीवाणु जो स्वतन्त्र ऑक्सीजन (free oxygen) की अनुपस्थिति में जीते हैं भोजन तत्त्वों का जारण कर मुष्य (alcohol) प्राणीय अम्ल (organic acid) कार्बन डाई-ऑक्साइड (Carbon dioxide) में विघटन कर देते हैं।

जीवाणु मनुष्य के कई भयङ्कर रोगों के कारण हैं जैसे क्षय रोग, निमोनिया, मुक्त ज्वर (Typhoid) हैजा आदि। वे कृष्ट पौधों (cultivated plants) रुचिफल (pears), नींबू, कपास आदि में भी कई रोग फैला देते हैं। मन् १८७६ में बरिल (Burill) प्रथम विद्वान् था जिसने उद्भिदों की जीवाणु जनित बीमारियों (bacterial diseases) का पता लगाया और प्रमाणित किया कि रुचिफल नीरब्ज (Blight of pears) जीवाणुओं द्वारा होती है। जीवाणु खाद्य पदार्थों को नष्ट कर देते हैं, दूध को गन्हा कर देते हैं और भस्वन, शराय, आलू, वनस्पति तथा पत्तों को नष्ट कर देते हैं।

इन हानिकारक जीवाणुओं में से रोग फैलानेवाले जीवाणु सबसे अधिक भयङ्कर हैं क्योंकि वे मानव के स्वास्थ्य और प्रसन्नता में प्रत्यक्ष सम्बन्ध रखते हैं। बहुत से जीवाणु विद्व (Bacteriologist) पृथ्वी के इस कण्ट को पूर्णतया नष्ट करने के ध्येय से भैषजिक जीवाणुविज्ञा (Medical bacteriology) के क्षेत्र में नई नई रीतियों (technique) को विकसित करने में लगे हुए हैं। ये रोगाणु या तो जीवनावश्यक तन्तुओं को, जिन पर वे आक्रमण करते हैं नष्ट कर देते हैं, अथवा टाक्सिन (toxin) नामक विष उत्पन्न करते हैं जो सम्पूर्ण शरीर में फैल कर रोग पैदा कर देते हैं। भाग्यवश शरीर में विष का प्रभाव प्रतिविष निर्माण (antitoxic production) को उत्साहित कर देता है। और यदि प्रतिविष अधिक शीघ्र बनता है और बलशाली होता है तो रोगी रोगाणुओं से युद्ध कर सकता है। शतना ही नहीं वह रोगी उस विशेष रोग के प्रति प्रतिजारी (immune) हो जाता है। यह मनुष्य जीवन में कभी उस रोग में पुनः प्रसित नहीं होता। आधुनिक

भैषजिक जीवाणु विज्ञान (Medical bacteriology) रोग से पीड़ित हुए पिता ही इस प्रतिहारिता (immunity) को प्रदान करने में सहायता देते हैं। यह कार्य वे बैक्टीरियोशन (vaccination) द्वारा विभिन्न रोगाणुओं अथवा जीवाणुओं के हल्के घोल को शरीर में पहुँचाकर करते हैं।

भैषजिक जीवाणु विज्ञान (Medical bacteriology) का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य हानिकारक जीवाणुओं को जल में अन्य द्रव में या वपनों में जहाँ बड़ी भी हो नष्ट करना है। यह कार्य स्वामाधिकृत या मृत की किररा द्वारा किया जाता है। \ १९१९) परनीम-सोडियम रशियों (Ultraviolet rays) द्वारा अथवा प्रतिकूल (disinfectants) जैसे आयोडीन (Iodine), क्लोरीन (Chlorine) बोरिक अम्ल (Boric acid), कार्बोलिक अम्ल (Carbolic acid) हाइड्रोजन-परऑक्साइड (Hydrogen peroxide), मरक्यूरिक क्लोराइड (Mercuric chloride) आदि से किया जाता है। इनका मायधानी में प्रयोग में लाना होता है क्योंकि कुछ त्वचा के लिए हानिकारक होत हैं जैसे फॉर्मल्डिहाइड (Formaldehyde), और कुछ शरीर के अन्दर जाकर शरीर को तानि पहुँचाते हैं जैसे मरक्यूरिक क्लोराइड। आयुनिक अनुसन्धानों में शुन्दनी भेषज (Sulpha drugs) और पेनिसिलीन (Penicillin) नई औषधियाँ हैं। इसी प्रकार प्रायः पदार्थों को भी जीवाणु प्रभाव से बचाने का प्रयत्न करना होता है। यह निरोधन (pasteurization) और जीवाणुपात (sterilization) द्वारा किया जाता है। पहला कार्य कुछ समय के लिए लगभग १८० डिग्री फ॰ (१६०°F) तक गर्म करने में होता है जब कि बाइयाला उच्च निपीड (pressure) और ताप (temperature) द्वारा किया जाता है। अन्य ताप की रीति गौराला (Dura) की धातुओं के प्रयोग में लाई जाती है। सबसे भयंकर अन्नविष से, ओ. बाट्यूलिज्म (botulism) बहलता है, प्रायः मनुष्य की मृत्यु हो जाती है। यह जीवाणु क्लोस्ट्रीडियम बोट्यूलिनम (Clostridium botulinum) के विघटन तत्त्व (decomposition products) से होता है।

जीवाणु मानव जीवन के लिए अनेक कल्याणकारक कार्य भी करते हैं। उनकी ध्यावधयिक (metabolic) क्रियाएँ कई



महत्त्वपूर्ण व्यापारिक प्रक्रियाओं से प्रत्यक्ष रूप में सम्बन्धित हैं। इन पदार्थों में एसिटोन (acetone) और सुपब (alcohol) एसिटो-ब्यूटिलिफ़म (*Clostridium acetobutylicum*) अनाज और शीरे (molasses) के कार्बोहाइड्रेट का फ़िस्वन (ferment) करते हैं और एसिटोन, मेथिल सुपब (methyl alcohol) और एनब्यूटिल सुपब (n Butyl alcohol) उत्पन्न करते हैं जो तीनों ही महत्त्वपूर्ण औद्योगिक वस्तुएँ हैं। हाल ही में यह गोज़ हुई है कि विटामिन बी टू इस जीवाणु द्वारा कार्बोहाइड्रेट के फ़िस्वन (fermentation) से ही प्राप्त एक तत्त्व है सिरके (vinegar) की उत्पत्ति मानव इतिहास में सबसे पुरानी प्रक्रियाओं में से एक है। प्रकृति में पूजन (putrefaction) करने के लिए जीवाणु सबसे महत्त्वपूर्ण जीवधारी हैं। जीवाणुओं द्वारा विभिन्न प्रकार के प्राणीय तत्वों में विघटन (discomposition) प्रकृति की देन माना गया है। इस क्रिया से यह जैव, माधारण तत्वों जैसे कार्बन-डायऑक्साइड और नाइट्रोजन आदि में परिवर्तित हो जाता है, जो पौधा द्वारा पुनः उपयोग में लाया जाता है। शिम्बिकुल्य (leguminous) पौधों की जड़ों के सम्बन्ध में यह पहले बतला दिया गया है कि एक जीवाणु (*Rhizobium*) वायु की नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते हैं (fixes the atmospheric nitrogen) और भूमि को और अधिक उर्वर बनाते हैं। अन्य जीवधारियों तथा मनुष्य के शरीर के जीवाणु अनेक उपयोगी कार्य करते हैं। वे आँता में पाचन तथा अन्य दैहिक (physiological) क्रियाओं को करने में सहायता पहुँचाते हैं।

यह एक सर्वविदित तथ्य है कि अणु जीवों (Micro organisms) का पूर्ण अध्ययन करने के लिए वैज्ञानिकों को संवर्ध (culture) पर ही आश्रित रहना पड़ता है। जीवाणुगत जीवाणु संवर्ध (sterilized culture media) पर ही पाले जाते और परीक्षित किये जाते हैं। ऐसे ही एक अध्ययन के अन्तर्गत यह पता लगा कि ये जीवधारी कभी-कभी अचानक विघटित (disintegrate) हो जाते हैं अथवा लुप्त हो जाते हैं। यह एक प्रकार के विषाणु (virus) जिसे जीवाणुभक्ष (bacteriophage) कहते हैं, उत्पत्ति

के कारण होता है। यह तन्त्र, जो कुछ वैज्ञानिक द्वारा मज्जीर और अन्यो द्वारा केवल जटिल प्रोटीन व्यूहाणु (complex protein molecule) माना जाता है, हाल की ही कुछ खोजों में से एक है जिसके भविष्य की सम्भावना पूर्णतया समझी नहीं गई है।

कीटाणु (germs) अथवा सूक्ष्म इकोशीय जीवधारियों (minute unicellular organisms) से होनेवाली कुछ प्रसिद्ध रीमारियों का भी यहाँ उल्लेख किया जा सकता है जो अत्रिक्लर प्रजीव (Protozoa) वर्ग से सम्बन्ध रखते हैं। एक अशिशित मनुष्य के शिर विषाणु (viruses) द्वारा उत्पन्न रीमारियाँ जैसे जल (Hydrophobia) आदि भी कीटाणुओं (germs) से ही उत्पन्न हुई मानी जाती हैं। कम से कम इस भिन्नता का ज्ञान अवश्य होना चाहिये। कीटाणुओं द्वारा होनेवाली रीमारियों के कुछ विशेष उदाहरण नीचे दिये जाते हैं—

(क) मलेरिया (Malaria)—यह रीमारी एक जीवधारी, जो प्लास्मोडियम (Plasmodium) कहलाता है, के द्वारा होती है। यह एनोफिलीज (Anopheles) मच्छर के के काटने से मनुष्य-शरीर में पहुँच जाता है जैसा कि ऊपर बताया जा चुका है।

(ख) सुषुप्ति रोग (sleeping-sickness)—यह रीमारी ट्रिपनोमोमा गाम्बियेंसी (Trypanosoma gambiense) के द्वारा होती है जो टैटसी (Tsetse) मक्खी के काटने से शरीर में पहुँच जाता है। यह रीमारी अफ्रीका में माधारण होती है।

(ग) आमरूपीय अमार्जितमा (Amoebic dysentery)—यह एन्टामोबा हिस्टोलिटिका (Entamoeba histolytica) द्वारा होती है। इन अणु जीव की अन्य जाति दूसरी रीमारियों जैसे शॉनो में पायरिया कर देती है।

जीवाणु ४: यह सचित्र और माधारण विवरण जीवाणुकी विज्ञान (Science of Bacteriology) के जनक और रोग विजेता पास्चोर (Pasteur) के उल्लेख बिना पूर्ण नहीं होगा। रेशम के कीड़े और जल में (Hydrophobia) आदि रीमारियों पर प्रयोगात्मक व्याख्या करने हुये उसने निश्चिन्त रूप से सिद्ध कर दिया कि “भाग्य पर निर्भर रहने और निष्योग बैठे रहनेवालों के दिन बीत गये हैं अतः

मनुष्य को चाहिए कि वह विद्यान को पथ प्रदर्शक बनाकर अपने अधि-  
कृत राज्य में धीरता से प्रवेश करे।" किण्वन सिद्धान्त (Theory of  
fermentation) में अमूल चूल परिवर्तन के लिए वही उत्तरदायी  
है [और उसी ने रोगाणुवाद (Germs theory of diseases) के  
प्रतिपादन में मुख्य भाग लिया। वह एक १० वर्ग फीट प्रयोगशाला  
(laboratory) में रहता था। उसका सम्पूर्ण जीवन कार्य में ही  
व्यतीत हुआ। सन् १८६५ में उसने रेशम के कीड़ों की बीमारी पर  
अनुसन्धान करना प्रारम्भ किया और लगभग तीन साल में ही अपने  
आपको हानि पहुँचाकर भी इस पर विजय प्राप्त की। उसके शरीर  
के एक हिस्से में लकवा (Paralysis) हो गया। उसने चिकित्सक ने  
उससे कहा, "यदि तुम इस गर्म भूतान में ही निवास करते रहे तो  
युष्म नहीं तो लकवा (Paralysis) अवश्य हो जायगा।" पास्टोर  
(Pasteur) ने उत्तर दिया 'डॉक्टर! मैं अपने कार्य को नहीं छोड़  
सकता, मैं अपने लक्ष्य के निकट पहुँच चुका हूँ। मुझे रोग के पूर्ण  
होने की प्रतीति हो रही है। कुछ भी हो मैं अपना कर्तव्य पूर्ण कर  
जाऊँगा।' इसे बुद्धिमत्ता कहें या दूरदर्शिता लेकिन यह महानता  
अवश्य ही थी

## अध्याय १६

### वंशानुक्रम और विकास

( १ )

हिमी भी जीवधारी का अपने हो समान सन्तानोत्पन्न करना एक विशेष गुण है। रुपाम के पौधे से कपास का पौधा अथवा चूहे से चूहा ही पैदा होना है। वंशानुक्रम वह गुण है जिसके कारण सतान अपने माता पिता के ही समान होती है। यही नहीं, बल्कि अधिकतर अपने माता पिता के सदृश ही होते हैं और उनके समान ही व्यवहार करते हैं। इस प्रिय मे वे अपने पड़ोसी बच्चों से बिल्कुल भिन्न होते हैं। तथापि एक ही माता पिता को दो सतान कभी एक ही नहीं मिलती। वे व्यक्ति चाहे वे कितने ही निकट-सम्बन्धी क्यों न हों एक दूसरे से भिन्न होते हैं और इस भिन्नता को विभेद (variation) कहते हैं।

एक ही जाति (species) में पाये जाने वाले विभेदों के तीन कारण हैं। पहला वातावरण (environment), दूसरा प्रसंकरण (hybridization) और तीसरा उत्परिवर्तन (mutation)। जो पौधे अनजाना भूमि में पैदा किये जाते हैं वे अजाना भूमि में पैदा होने वाले अपने ही सजातियों से, ऊँचाई, भोजन निर्माण आदि में पीछे रह जाते हैं। इसी प्रकार अधिक प्रकाश में उत्पन्न पौधे कम प्रकाश में होने वाले पौधों से अधिक भोजन निर्माण करते हैं। परन्तु इस प्रकार प्राप्त किये हुए विभेद उनकी सन्तानों में वंशानुक्रम द्वारा नहीं जाते। वातावरण कारकों जैसे भूमि, प्रकाश आदि से प्राप्त विभेद अपनी जाति के लक्षणों तक ही सीमित रहते हैं। एक चूहा चाहे कितने ही स्थल वातावरण में रक्खा जाय हमेशा उत्पन्न नहीं कर सकता।

प्रसंकरण द्वारा प्राप्त दूसरा भेद दो, कुछ भिन्न जीवधारियों में अभिव्रजन (breeding) द्वारा प्राप्त किया जाता है। माता पिता दोनों अपनी सतान को कुछ नये गुण देते हैं इसलिए इस प्रकार प्राप्त किया गया विभेद पित्र्यगुण है।

तीसरे प्रकार का विभेद जिसमें जीवधारी में एकाएक अकल्पित परिवर्तन हो जाता है, उत्परिवर्तन (mutation) द्वारा प्राप्त होता है।

जीवधारी में इन अकल्पित परिवर्तनों को बातावरण अथवा अभिजनन के आधार पर नहीं समझाया जा सकता। हम इस विषय पर आगामी पृष्ठों में विचार करेंगे। विज्ञान का वह अंग जो वशानुक्रम के तथ्यों व नियमों से सम्बन्ध रखता है वशानुक्रम विद्या (Genetics) कहलाता है। आस्ट्रिया (Austria) में ब्रून (Brun) नामक नगर के ग्रिगर मेन्डल (Gregor Mendel) नामक पादरी ने सर्वप्रथम वंशानुक्रम के आधारभूत नियमों की खोज की। यह पादरी अपने अवकाश के समय हरी मटर के पौधों पर प्रयोग किया करता था। उसकी खोजें मन् १८६५ ई० में प्रकाशित हुईं परन्तु सन् १९०० तक उन्हें कोई नहीं जानता था। जब कई वैज्ञानिकों ने मेन्डल (Mendel) के समान ही अपने प्रयोगों से निष्कर्ष निकाले तब मेन्डल का कार्य प्रकाश में आया तथा वंशानुक्रम का सांख्यिकीय (statistical) अध्ययन मेन्डेलिज्म (Mendelism) कहलाया। मेन्डल की इस असाधारण सफलता का कारण प्रयोगों के लिये चुने गये उत्तम गुण वाले पौधे थे। उसने पौधों के विशेष एकक गुणों (unit characters) पर अपना ध्यान केन्द्रित किया और अपने प्रयोगों का ठीक ठीक विवरण रखा। मेन्डल द्वारा प्रतिपादित निम्न चार महत्त्वपूर्ण नियम हैं —

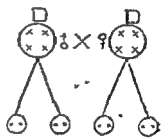
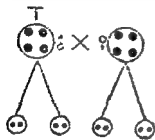
(१) एकक गुण नियम (Law of Unit Characters)—कारक (factor) अथवा पित्र्यैक (gene) लक्षणों को वंशानुक्रम नियंत्रण करते हैं और ये युग्मों में पाये जाते हैं।

(२) प्रभुता नियम (Law of Dominance) युग्म का एक कारक दूसरे कारक को प्रकट होने से रोक देता है।

(३) गुण पृथक्करण नियम (Law of Segregation) पेशल एक ही पित्र्यैक, जन्यु (gamete) अथवा बीजाणु (spore) में जाता है।

(४) स्वतंत्र नियम (Law of Independent Assortment) दो विरोधी लक्षणों के युग्मों के पित्र्यैक पृथक्-पृथक् बीजाणुओं (spores) में जाते हैं और तत्पश्चात् ये बीजाणु स्वतन्त्रतापूर्वक एक दूसरे से मिलते हैं।

यह नियम, प्रिगेपल वोमरा, आधुनिक वंशानुक्रम विज्ञान की आधारशिला है। यद्यपि मेंडल को वंशानुक्रम के भौतिक आधार (physical basis) का तो ज्ञान न था परन्तु उसने जीवधारी में कारक (factor) नामक वस्तु का प्रतिपादन किया जो व्यक्ति के लक्षणों का वाहक था। आज हम इसी वस्तु को पित्र्यैक अथवा जीन (gene) कहते हैं। मेंडल द्वारा मटर पर किये गये साधारण प्रयोगों को पृष्ठ २२२, २२३ व २२४ के चित्रों में मनमाया गया है। जैसे ऊपर बताया जा चुका है उसने मटर के पौधों के निश्चित लक्षणों (characters) पर जैसे लम्बाई, ठिगनापन, पीला और सफ़ेद फूल, पीला गोल और हरा सुरुईवाला बीज आदि विभेदों पर अपना ध्यान केंद्रित किया। दूसरे अपने प्रयोगों को प्रारम्भ करने से पूर्व अपने पौधों की शुद्धता का पूर्ण निश्चय कर लिया। यह उसने लम्बे और ठिगने पौधों के पृथक्-पृथक् अभिव्रजन द्वारा निश्चित किया।



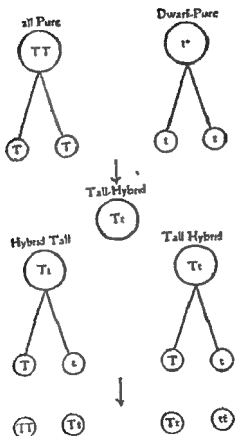
Showing true breeding varieties of Tall and Dwarf Peas.

## एक गुण प्रभकरण का प्रथम प्रयोग ( लम्बा व ठिगना )

मटर एक स्वयं परागण (Self Pollination) करनेवाली जाति है अर्थात् एक ही पुष्प के पु तत्त्व ( Male elements ) और स्त्रीतत्त्व ( Female elements ) मिलकर फूलों और बीजों का निर्माण करते हैं। मेण्डल ने ठिगने पौधों के फूलों से उससे पु वसकर (stamen) साधनों से अलग कर दिये। फिर लम्बे पौधों के पराग को ठिगने पौधों की कुक्षि (stigma) में कृत्रिम रूप से स्थानांतरित किया। प्रथम सतति के सभी पौधे लम्बे पैदा हुए। तत्पश्चात् इन प्रथम सतति के पौधों में स्वयं परागण किया और देखा कि द्वितीय सतति में लम्बे और ठिगने पौधों में ३/४ का अनुपात था। इस प्रयोग को उन्होंने प्रारम्भ रक्सा और तीसरी सतति में देखा कि तीन लम्बे पौधों में केवल एक ही शुद्ध लम्बी सन्तति पैदा हुई। शेष दोनों ने पहले के समान ही ३/१ के अनुपात में सतति उत्पन्न की। ठिगने पौधों ने ठिगने ही उत्पन्न किये। आगे के पृष्ठ के चित्र में मटर के दोनों विभेदों लम्बाई (T) और ठिगनेपन (t) का दिग्दर्शन कराया गया है। यदि पौधा पैदा होने के समय से फल देने के समय तक जीवित रहे तो मेण्डल का कारक (Factor) आनेवाली सन्ततियों में बिना किसी प्रयत्न के स्थानान्तरित हो जाता है (पिन्त्य द्रव्य की शुद्धता—(Purity of Germ plasma)।

## दो लक्षणों पर किया गया दूसरा प्रयोग ( पीला गोल व हरी झुर्रीवाला बीज )

पृष्ठ ३८२ के चित्र में विरोधी लक्षणों (Contrasting characters) वाले दो पौधों के प्रसरण के परिणामों को बताया गया है। Y पीले और R गोल ५ हर और r झुर्रीदार लक्षणों का स्रोतक है। इस चित्र के देखने से आपको पता लगेगा कि जन्युओं के बनने में लक्षणों की शुद्धता बनी रही और उन्होंने प्रसरण में स्वतन्त्रता का परिचय दिया। परिणाम भी प्रत्याशित अनुपात ६ ३ ३ १ में ही प्राप्त होते हैं। इसी प्रकार यदि विरोधी लक्षणों के तीन युग्मों पर प्रयोग किये जायें तो द्वितीय सतति में २७ ६ ६ ६ ३ ३ ३ १ का अनुपात प्राप्त होगा।



Mendel's experiment with one set of characters (Mono Hybrid), namely Tallness and Dwarfness in Pea plants.



# पित्रगति प्रक्रिया (Mechanism of Inheritance)—

यह सर्व विदित है कि उद्भिद और प्राणी वर्ग दोनों ही मैथुन के परिणाम-

स्वरूप नव जीव (individual) उत्पन्न करते हैं।

प्रत्येक नये जीव का जीवन एक कोशा (single cell)

से प्रारम्भ होता है। युग्म (zygote), नरजन्यु (gametes या sperm शुक्रकोष)

और मादाजन्यु (egg-डिम्बाणु) के संयोग से पैदा होता है। जाति के सम्पूर्ण

संज्ञण इन जन्युओं (gametes) में रहते हैं। यदि हम

पृथ्वी पर सम्पूर्ण जनमरुत्वा की कल्पना करें और उनके

भौतिक, मानसिक और आध्यात्मिक गुणों को देखें तो हमें आश्चर्य होगा कि

इन सब गुणों (traits) का आधारजन्यु (gamete)

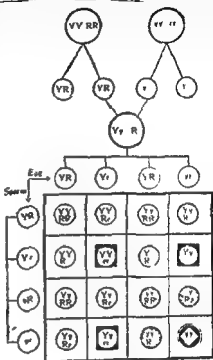
न्यष्टि (nuclei) नामक तत्व हैं जो इतने छोटे हैं कि उन्हें एक बड़ी पिन के

सिर पर अच्छी तरह से रक्खा जा सकता है। सूक्ष्म तथापि अपरिमित शक्तिशाली न्यष्टि के

पिन्ड्रमूत्र (chromosomes) की तुलना में आधुनिक अणुबम (Atom bomb) या हाइड्रोजन बम (Hydrogen bomb) की सब शक्ति नगण्य

प्रतीत होती है। मेण्डल (Mendel) के प्रयोगों ने यह सिद्ध कर दिया कि वंशानुक्रम लक्षणों (heredity characters) के लिए विशेष

“कारक” (factor) या तत्व होते हैं और आधुनिक अनुसंधानों ने



Mendel's experiment with peas taking to characters (Dihybrid), yellowness and roundness as opposed to greenness and wrinkledness of the seeds

रक्खा जा सकता है। सूक्ष्म तथापि अपरिमित शक्तिशाली न्यष्टि के पिन्ड्रमूत्र (chromosomes) की तुलना में आधुनिक अणुबम (Atom bomb) या हाइड्रोजन बम (Hydrogen bomb) की सब शक्ति नगण्य प्रतीत होती है। मेण्डल (Mendel) के प्रयोगों ने यह सिद्ध कर दिया कि वंशानुक्रम लक्षणों (heredity characters) के लिए विशेष “कारक” (factor) या तत्व होते हैं और आधुनिक अनुसंधानों ने

यह सिद्ध कर दिया कि ये 'कारक' जो जीन (gene) कहलाते हैं, न्यष्टि की पित्र्यमूत्र पर ही रहते हैं। प्रत्येक जीन एक या अनेक लक्षणों का वाहक है। प्राणियों में जन्मुत्पत्ति के और पौधों में बीजाणु (spores) के बनने में न्यष्टि की रचना स्पष्ट हो जाती है (प्लेट-६)। जीवधारियों की प्रत्येक जाति (species) में निश्चित पित्र्यमूत्रों की सख्या दृष्टिगोचर होने लगती है। इतना ही नहीं बरन् इन जीन्स (genes) की पित्र्यमूत्रों पर स्थिति का भी पता लगाया जा सकता है। दूसरे शब्दों में सम्पूर्ण परम्परागत लक्षणों (hereditary characters) के निरचयकों (determiners) को देखा जा सकता है। (पृष्ठ ३०४ का चित्र)। अतः पौधों और प्राणियों के मूल लक्षण निषिक्ति और युक्ता के निर्माणकाल में ही वस्त्र में निश्चित हो जाते हैं और वातावरण का प्रभाव बहुत सीमित होता है।

पित्र्यमूत्रों पर जीन्स की स्थिति एक लाइन में होती है तथा हरेक गुण (trait) का लक्षण (characters) माधारणतः एक जीन में ही रहता है यद्यपि इसका प्रकट होना एक से अधिक पर भी निर्भर रह सकता है। पित्र्यमूत्र के विभाजन के समय यह द्विगुणित होता है जिसमें दोनों 'दुहृत कोशिकाएँ' (daughter cells) अपने पित्र्यमूत्रों के निर्माण में समान जीन्स ग्रहण करती हैं। मादावाली दो, माता अथवा पिता से ग्रहण की जाती है तात्पर्य यह है कि पित्र्यमूत्रों की द्विगुणित सख्या (diploid number), मान लीजिए किसी एक जाति में चार, वास्तव में दो युग्मों (two sets) में होती है। एक युग्म माता से और दूसरा पिता से प्राप्त होता है। कई उद्भिदों और प्राणियों में प्रायः एक पित्र्यमूत्र अन्य पित्र्यमूत्रों से भिन्न व अधिक (extra) होता है। ये पित्र्यमूत्र जाति के विशेष गुणों (special qualities) जैसे लिंग (sex) निरचयक होते हैं। इसलिए युक्ता में इसकी उपस्थिति या अनुपस्थिति उन्चे को मादा या नर बनाने के लिए उत्तरदायी होती है। मनुष्य में वास्तव में ऐसा ही होता है।

पित्र्यमूत्र वंशानुक्रम के वाहक होते हैं। यह हम तथ्य से सिद्ध हो गया है कि उनकी संख्या, रचना, आकार तथा एकत्वव्यपता किसी भी जाति के लिए निश्चित होती है। एकम रे (X ray) आदि द्वारा पूर्ण पित्र्यमूत्र या उनके किसी भाग को परिवर्तित करने या उसे सन्धानों के



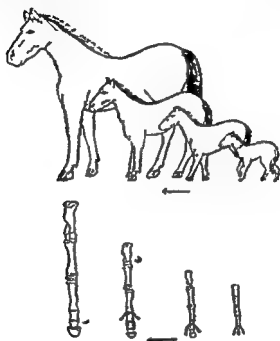
Showing fruit fly *Drosophila*, a fruit fly, *Drosophila*, b—its Mutant, c and d—chromosomes of the male and female fruit fly, e—chromosome showing gene distribution

कारण पित्र्यसूत्र के जीन सिद्धान्त (gene theory) के आधार पर, नये लक्षणों के उत्पत्ति और मेण्डल के नियम जैसे प्रभुता नियम (2nd law of dominance) की अमरलना को समझना सम्भव हो गया है। यह ही नटी धरन् प्रकृति में नई जातियों (species) के उत्पादन के कारण भी अधिस्तर पौधों और प्राणियों के पित्र्यसूत्र में परिवर्तन ही है। आधुनिक वंशानुक्रम प्रकिया (mechanism of heredity) की धारणा (conception) भी अधिस्तर टी० एच० मोरगन (T. H. Morgan) के ड्रोसोफिला (Drosophila) नामक मक्खी पर किये गये पथिष्ठ (pioneer) कार्य पर निर्भर करती है। वंशानुक्रम के भौतिक आधार के ज्ञान पर ही हमारी उद्भिदों के अभिजनन की आधुनिक खोजें सम्भव हो सकी हैं और आज अनेक विद्वान् प्राणीशास्त्र और उद्भिज-शास्त्र के क्षेत्र में नये प्रकार के उपयोगी प्राणियों और उद्भिदों की उत्पत्ति की खोज में लगे हुए हैं।

( २ )

आजकल सभी वैज्ञानिक विकास (evolution) के सिद्धान्त पर सहमत हैं। उद्भिद और प्राणी दोनों ही पूर्व विद्यमान (preexisting) जीवधारियों से पैदा होते हैं। तथा दोनों ही कभी कभी अपने माता-पिता से कुछ विभिन्न जीव उत्पन्न करते हैं एवं पृथ्वी के इतिहास में पहले विभिन्न प्रकार के उद्भिज्जात (flora) और प्राणीजात (fauna) रहते थे। यह सब निर्विवाद तथ्य हैं, जो सावधानी से किये गये अवलोकन और प्रत्यक्ष प्रयोगों से सिद्ध किये जा चुके हैं। फिर भी, एक समय था जब लोग विशिष्ट सृष्टि निर्माण (special creation) के सिद्धान्त में विश्वास करते थे। उनका कथन था कि किसी शक्ति ने एक ही समय सम्पूर्ण सृष्टि की रचना की और वह अब भी चल रही है। इस सिद्धान्त के पक्ष में एक ही प्रमाण दिया जाता है कि समान प्राणी समान प्राणियों को जन्म देते हैं लेकिन सूक्ष्म परीक्षण से विदित होता है कि यह भी वास्तविकता नहीं है। यह ऊपर स्पष्ट किया जा चुका है कि दो माई भी बिल्कुल एक से नहीं होते अतः

यह धारणा (conception) केवल एक मत मात्र है जिसका कोई वैज्ञानिक आधार नहीं है। आधुनिक विज्ञान ही केवल पृथ्वी व उस पर जीवन की उत्पत्ति का प्रवैगिक व्याख्या (dynamic)



Evolution of the horse, note the development of his toe

interpretation) कर सकता है जो क्रमशः परिवर्तन की क्रिया से आ विकास से हुआ है। वह प्रकृति में स्थिरता के विचार को बिल्कुल नहीं मानता।

ऐसे अनेक प्रमाण हैं जिन्होंने जीव विज्ञानशास्त्रियों को यह विश्वास दिला दिया है कि विकास एक कल्पना ही नहीं बल्कि एक सिद्ध तथ्य है। अतः प्रकृति की महत्वपूर्ण घटनाओं का सविकास सम्बन्धित सिद्धान्तों (Organic theories) और पथ प्रदर्शक विद्वान्

के विचारों का अन्वेषण करने से पूर्व इन कुछ महत्वपूर्ण प्रमाणों के विषय में जानकारी उपलब्धि हो सकता है।

(क) शायद सबसे महत्वपूर्ण प्रमाण निखानों (fossils) का है जो उद्भिदों और प्राणियों के प्रस्तारकृत अवशिष्ट हैं जो युगो पूर्व पृथ्वी पर रहते थे। विभिन्न प्रकार के उद्भिदों समुदाय जिनका पिछले युगों में उर्ध्व हो चुका है क्रमशः एक एक करके पैदा हुए। आवक (Algae) और कवकानि (Fungi) सर्वप्रथम पैदा हुए उनके बाद मुयरीहिता (Lycopside) और फिर नग्नबीज (Gymnosperms) तथा अन्त में मनुष्य बीज (Angiosperms) उत्पन्न हुए। आधुनिक घोड़े का मूल और विकास इसका एक उत्तम उदाहरण है जो इस पशु का एक उत्तरे की आकृतियों से पूर्वज से विकास होने को प्रमाणित करता है।

(ख) तुलनात्मक पशुओं का शारीरिक (morphology) अध्ययन शास्त्र विकास सिद्धान्त (theory of evolution) के पक्ष में अन्य महत्वपूर्ण विषय है। इनके आधार पर ही हम विल्ली और चीते, ग्यार और कुत्ते, चन्द्र और मानव, मटर की फली और मेम की फली आलू और गार्डन पेटुनिया (garden petunias) का एक साथ वर्गीकरण करते हैं। यह विज्ञान ही विभिन्न उद्भिदों और प्राणियों के समुदाय की उत्पत्ति की स्थापना करता है। पुष्प रचना (floral morphology), वृक्ष संरचना और उद्भिदों में काष्ठ रचना (wood anatomy) और प्राणियों में उनकी अस्थियों (skeletons) का अध्ययन आदि अनेक माधनों से यह तथ्य प्रबलित किये गये हैं।

(ग) जीवधारियों के भ्रूण अध्ययन (embryological studies) विकास सिद्धान्त का अन्य प्रमाण है। प्रसिद्ध अमेजी प्राणीशास्त्री टी. एच. हक्सले (T. H. Huxley) का यह कथन कि व्यक्ति चरित जाति चरित की पुनरावृत्ति करता है (ontogeny repeats phylogeny) इस प्रमाण की बहुत अच्छी व्याख्या कर देता है। इसका साधारण तात्पर्य यह है कि पौधे और प्राणी अपने व्यक्तिगत जीवन में उन सब अवस्थाओं में से गुजरने या दोहराते हैं



c



b



a



d

Diagrammatic representation of the evolution of the Stele (Vascular system) in the ferns, solid stele becoming hollow and later net like a, b, c—transverse sections, d—longitudinal section

जो उनसे जाति इतिहास को प्रकट करती है। यदि हम विभिन्न प्राणियों जैसे मुर्गा, कुत्ता खरगोश और आदमी के भ्रूणों की (embryo) की जाँच करें तो विकास की कुछ अवस्थाओं में हम उनकी रचना में बहुत बड़ा भेद मिलेगा। एक भेदक अपनी टेढ़पोल अवस्था में से गुजरता है उसी से यह पता लगता है कि उसके पूर्वजों का मत्स्य सदृश जीवों से कुछ सम्बन्ध अवश्य था। पक्षाङ्गों (Ierns) की रचना (anatomy) में पुनरावृत्ति (recapitulation) के सिद्धान्त को बहुत अच्छी तरह से बतलाया गया है।

(घ) उद्भिज् जात और प्राणी जात का पूर्वकालीन और आधुनिक विस्तार भी इस विकास सिद्धान्त को दृढ़ता से प्रतिपादित करता है। स्थायिक उद्भिदों (ऐसे पौधे जिनका आज सीमित विस्तार हो) के ऐसे पूर्वज थे जो पूर्वकाल में विस्तृत रूप में फैले हुए थे। उदाहरणस्वरूप असिद्ध मेहन हेयर वृक्ष (Maiden hair tree) अथवा गिंको याईलोबा (Ginkgo biloba) का जो अब चीन में ही पाया जाता है, मध्यकल्प (Mesozoic periods) में विश्वव्यापी विस्तार था उद्भिद सृष्टि में आज भी 'उसको भूत काल से सम्बन्ध (Link with the past) बतलानेवाला माना जाता है।

(ङ) पशुपालन और उद्भिदों के प्रसकरण (hybridisation) से लिए प्रमाण काफी विश्वसनीय हैं। वंशानुक्रम के भौतिक आधार तथा उद्भिदों और प्राणियों के गुणों के कृत्रिम चुनाव की सम्भावना को समझ कर प्रत्यक्ष प्रयोगों द्वारा नये गुण (traits) प्रचलित किये गये हैं जिनके परिणामस्वरूप मनुष्य अपने जीवन काल में ही प्रकृति में नवीनतम विभिन्नताएँ लाने में समर्थ हो सका है जिनकी उत्पत्ति में अन्यथा शायद हजारों वर्ष लग जाते।

प्रारम्भ में कहा जा चुका है कि अब जीव विज्ञान शास्त्री क्रमशः विकास से हुए परिवर्तन के विषय में सहमत हैं। कुछ जीव विज्ञान शास्त्रियों के विशेष महत्वपूर्ण विचार नीचे संक्षेप में दिए जाते हैं —

(अ) लामार्कवाद (The Theory of Lamarck)—जीन बेपटिस्ट लामार्क (Jean Baptist Lamarck) एक प्रसिद्ध फ्रांसीसी जीव विज्ञान शास्त्री था। उसने यह निर्देश दिया कि जीवधारियों में अपने को



परिस्थिति के अनुकूल बनाने की शक्ति होती है अतः वे अपने को वातावरण (environment) के समतुल्य बना लेते हैं और ऐसा करते समय अपनी आकृति में कुछ स्थानिक परिवर्तन कर लेते हैं। जो अंग प्रयोग में आते हैं उनका विकास हो जाता है और जिन अंगों का उपयोग नहीं होता वे क्रमशः हास को प्राप्त होते हैं। लामार्क की धारणा थी कि अंगों के लगातार उपयोग से जो अर्जित गुण (acquired characters) उत्पन्न होते हैं वे सन्तति में पहुँचते रहते हैं। यही इस सिद्धान्त (theory) का सार है। इसका विचार था कि गिराफ (giraffe) की लम्बी गर्दन उसके मरुस्थल की झाड़ियों तक पहुँचने के लगातार प्रयत्न के कारण क्रमशः विकसित हुई।

लोहार जीवन-पर्यन्त अपनी मुजाओं को काम में लेकर उन्हें दृढ़ बना लेते हैं। उनके बच्चों की मुजाएँ भी स्वभावतः मजबूत ही होंगी परन्तु सा परीक्षीय प्रमाण इसके विपरीत दिखलाई पड़ते हैं। क्योंकि जैसा पहले उपर बतलाया जा चुका है कि वातावरण के प्रभाव से उत्पन्न हुई विभिन्नताएँ पैत्रिक नहीं होतीं। पूँछ कटे हुए चूहों की हजारों सन्तति (generation) के परचान भी उनकी सन्तान में बिना पूँछ के चूहे उत्पन्न नहीं हुए। अर्जित गुण की अपैत्रिकता का एक अन्य प्रतिष्ठित उदाहरण चीन की रित्रियों का है। उनके छोटे पाँधों का होना सौन्दर्य का चिह्न माना जाता है अतः जय लङ्की पैदा होती है, विशेषकर धनी परिवारों में तो उसे लकड़ी के जूते पहना दिये जाते हैं जिससे पैर छोटे रहे उनका यह अर्जित कर्म भी उनकी सन्तान में प्रमाण नहीं किया।

अर्जित गुणों का पैत्रिकता (inheritance) के लिए प्रमाण के न होते हुए भी कुछ जीव वैज्ञानिक (Biologists) अभी तक लामार्क के विचारों को स्वीकार करते हैं। उनका प्रयास है कि यदि भट्टा परिस्थितियों में वातावरण के कारण हुए परिवर्तनों का एक सन्तति दूसरी सन्तति तक विनाश माना जाता है तो उनका जन्म कोशाओं के तत्त्व को बदलना भी सम्भव हो सकता है और इस तरह कुछ समय पर्यन्त जाति को भी प्रभावित कर सकते हैं। यह उपर देखा जा चुका है कि रासायनिक पदार्थ जैसे कोलकोसीन (colchicine) और (Δ-ray) द्वारा या विद्युत् या जीन (gene) में परिवर्तन ला देते हैं। अतः यह आशा करना अनुचित नहीं कि वातावरण सम्बन्धी तत्त्व environ-

mental factors) एकसरे यन्त्रि जितने प्रभावशाली न हों तो भी कई वर्षों में परिवर्तित हो जायें और जन्यकलाओं के पंथक या जीन्स (genes) में सुधार करें तथा परिणामस्वरूप जाति में वैश्व परिवर्तन (heritable changes) ला सकें।

(ग्रा) डारविनवाद (Darwin's Theory)—जैसे ही जीवधारियों के विकासवाद (Theory of organic evolution) का प्रश्न आता है चार्ल्स डारविन (Charles Darwin) का नाम ध्यान में आता है। डारविन के पिता और पितामह दोनों चिकित्सक (physicians) थे और उनके नाना एक प्रसिद्ध मिट्टी के दर्तन बनानेवाले थे। अतः रसानुक्रम और वातावरण की दृष्टि से डारविन का पालन वैज्ञानिक भूमिका (biological) से हुआ था। हमने औषधि का ज्ञान प्राप्त करने का प्रयत्न किया किन्तु जन्य विक्रिमा को देखते ही उसे घृणा उत्पन्न होती थी उनके माना पिता ने उसे गिरजाघर का पादरी बनाने का प्रयत्न किया और इससे हमके अध्ययन में लापरवाही हुई। अन्त में हमने केम्ब्रिज (Cambridge) में B.A. दिया और वहाँ वह ब्रिज, शास्त्र के प्राध्यापक हेन्सलो (Henslow) और भूगर्भ विज्ञान के प्राध्यापक सेडगेविक (Sedgewick) के प्रभाव में आ गया। हेन्सलो ने डारविन के लिए एक प्राणीविज्ञ के स्थान पर ब्रिटिश जहाज बीगल (Beagle) पर जाने की व्यवस्था की जो समार का मानचित्र तैयार करने के लिए भ्रमण पर जा रहा था। अपनी इस यात्रा के पाँच वर्षों में डारविन को गड़िने और प्राणियों के समूह और वर्गीकरण का अतृप्त अध्ययन मिला। इस अध्ययन रूप हमने विचारों की नीव पड़ी जो अन्त में विश्व के मन्मुख डारविन प्राकृतिक चरणवाद (Darwin's Theory of Natural Selection) के रूप में प्रस्तुत हुआ। वह प्राणीय जगत् में वृद्ध अभिजनन शक्ति (power of over production) और स्पर्धा (competition) को देख कर बहुत प्रभावित हुआ और हमने सोचा कि प्रकृति को कोई ऐसा मार्ग निश्चलना ही होगा कि जिससे कुछ जीव जीवित रहें और अन्य नष्ट हो जायें।

अन्त में डारविन ने प्राणी-जगत् में विकास के विषय में अपने विचारों को एकत्र कर अपनी धारणा तैयार की और जब वह अपने

परिणामों को प्रकाशित करनेवाला था तभी उसे एलफ्रेड रसेल वालेस (Alfred Russel Wallace) का निबन्ध मिला। वह भी विकास के सम्बन्ध में स्वतन्त्र रूप से ठीक डार्विन के निष्कर्षों पर पहुँचा था पर डार्विन ने सौजन्यतापूर्वक वालेस के परिणामों को पहले प्रकाशित होने दिया। परन्तु अन्त में वे दोनों निबन्ध साथ साथ ही प्रकाशित किये गये। तन् १८५९ में डार्विन की पुस्तक जीवों का विकास (Origin of species) के प्रकाशन ने 'धर्म' (Theology) को भडका दिया और शीघ्र ही वैज्ञानिकों और पादरियों में कटु संघर्ष प्रारम्भ हो गया। डार्विन के पिचारों पर देश और विदेश दोनों में समर्थन हुआ। उसके सिद्धान्त का संक्षिप्त सार नीचे दिया जाता है।

जीवधारियों में प्रजनन की वृहद् शक्ति होती है। वे इतनी प्रचुर सख्या पैदा करते हैं कि सबका जीवित रहना सम्भव नहीं हो सकता। एक फल देनेवाले वृक्ष का पुष्प एक करोड़ से भी अधिक बीज पैदा कर सकता है। एक छत्रा (Mushroom) लगभग २,०००,०००,००० बीजाणु पैदा कर सकता है। एक विशेष ईल मत्स्य (Congo Fel) एक ऋतु में १५०,००,००० अण्डे देता है। अतः सभी सतान पैदा नहीं हो सकती और सुरक्षित स्थान व भोजन की सीमितता के कारण उनमें भीषण संघर्ष प्रारम्भ हो जाता है। यह जीवन संघर्ष केवल प्राणी और उद्भिदों तक ही सीमित नहीं होता बल्कि उसी जाति के जीवधारियों में भी हो जाता है। उनमें से बहुत कम प्रतिशत उस संघर्ष में जीतते हैं और पूर्ण विरसित होते तथा पनपते हैं। अब प्रश्न यह है कि वे कौन से भाग्यशाली जीव हैं जो जीवित रहते हैं। हम यह जान चुके हैं कि घनिष्ट सम्बन्धी भी पारस्परिक साम्य नहीं रखते और कुछ व्यक्तिगत विभिन्नताएँ रखते हैं। डार्विन ने देखा कि जीवधारियों की थोड़ी सी भिन्नताएँ भी उपयोगी होती हैं क्योंकि उन्हें कुछ समय में संघर्ष को जीतने में सहायता देती हैं और अन्त में पैत्रिक (heredity) बन जाती हैं। प्राणीविज्ञ की भाषा में भी इस विचार को रक्ते तो इसका तात्पर्य यह है कि इस जीवन-संघर्ष में प्रकृति सर्वोत्तम प्रतिद्वन्द्वी को, जिसमें उपयोगी विभिन्नताएँ होती हैं, चुनती है। अतः डार्विन का विकासवाद (Theory of Evolution) प्राकृतिक चरण (Natural selection) के नाम से प्रसिद्ध है।

‘प्राकृतिकचरण’ की कल्पना के विरुद्ध सबसे महत्वपूर्ण आलोचना यह थी कि उस समय लोगों को यह समझना कठिन था कि जीवधारी में विभिन्नता कैसे उत्पन्न होती है और वह पैत्रिक हो सकती है अथवा नहीं। डार्विन इसे नहीं समझ सका तथा उसने अपने सिद्धान्त में कमजोरी का अनुभव किया और फल-स्वरूप इस निष्कर्ष पर पहुँचा कि विकास में काम करनेवाले कई कारकों में (factors) प्राकृतिक चरण भी कारण (factor) था। पैत्रिक (heritable) और अपैत्रिक (non-heritable), अन्य और अधिक तथा उपयोज्य (adaptable) तथा अनुपयोज्य (non-adaptable) आदि विभेदों के भेद का पता लगाना भी सम्भव नहीं था तथापि डार्विनवाद ममानुसार परीक्षण से आगे बढ़ गया और प्रकृति के विद्यार्थियों द्वारा प्रस्तुत किए गये अन्य सिद्धान्तों में आज भी सर्वोत्तम महत्त्व रक्ता है।

**परिवर्तनवाद (Mutation Theory)**—सन् १९०१ में एक डच जोष वैज्ञानिक ह्यूगो डी० व्रीस (Hugo D' Vries) ने परिवर्तन-वाद का प्रतिपादन किया। यूट्रेकट (Utrecht) में उसके उद्भिद्घान (Botanical garden) में उसने गुलाबाँस के पौधों (Evening primrose) में नये प्रकार के पौधे देखे। वे उत्तरोत्तर सतति में एक शुद्ध अभिजाति (Pure breed) की तरह अपने में प्रजनन करते हुए पाये गये। वे अपने माता पिता से आन्तरिक प्रकार के काफी भिन्न थे। अतः डी० व्रीस ने उन्हें नई जाति समझा। आकस्मिक परिवर्तन जो इन नये पौधों को जन्म देते थे परिवर्तन (mutation) कहलाये जाने लगे। परिवर्तन का मुख्य कारण अज्ञात है परन्तु यह जन्मुकोशाश्रितों में जीन या विषयैक में परिवर्तन द्वारा ही हो सकते हैं। ये परिवर्तन (mutation) आकस्मिक हुए और उनका मूल अज्ञात रहा। इस वाद के अन्तरगत डी० व्रीस ने बतलाया कि परिवर्तनों के फलस्वरूप ही नई जाति उत्पन्न हुई। उसने परिवर्तनों को असंतत विभेदन (discontinuous variation) कहा, और डार्विन के संतत विभेदन (continuous variation) के विरुद्ध उन्हें नई जातियों के निर्माण का कारण बतलाया। असंतत विभेदन प्रारम्भ से ही स्पष्ट (distinct) होते हैं। वस्तुतः यह डार्विनवाद

का ही संशोधन था। डी० ग्रीस ने डार्विन की छोटे और संतत विभेदन की अपेक्षा असंतत और स्पष्ट भिन्नताओं पर विशेष धन दिया।

सांपरीक्षीय प्रमाणाँ की दृष्टि से परिवर्तन (mutation) न्युट्रि (nuclei) पिन्डमूत्र के परिवर्तनों (chromosomal changes) के बाह्य सशोधित रूप (outward expression of alterations) माने जाते हैं। उदाहरणस्वरूप धतूरे पर किये गये वंशानुक्रम-सम्बन्धी कार्य से पता लगता है कि पिन्डसूत्रों (chromosomes) की संख्या किन्हीं कारणों से या कृत्रिम रूप से जैसे कोल्चोसिन (colchicine) के प्रयोग से द्विगुणित, त्रिगुणित और चौगनी हो जाती है तो त्रिगुण (triploid) और चतुर्गुण (tetraploid) पौधे बनते हैं। यह देखा गया है कि ऐसे जीव परिमाण (size), आकृति (shape) उत्पत्ति (yield) और वृद्धि अर्थ (rate of growth) और पुष्पों में अबन्ध्यता (fertility) अथवा वन्ध्यता (sterility) आदि में अपने माता पिता से पर्याप्त विभिन्नता रखते हैं। यह ऊपर बतलाया जा चुका है कि ये जीन (gene) परिवर्तन ड्रोसोफिला (Drosophila) मक्खी में पाये गये हजारों विभिन्न प्रकार के परिवर्तित जीवों (mutants) के लिए किस प्रकार उत्तरदायी होते हैं।

एक आधुनिक विकासवाद, जिसका अनेक जीव वैज्ञानिकों द्वारा समर्थन हुआ है, यह मानता है कि जीवधारियों में होनेवाले परिवर्तन मुख्यतया उत्परिवर्तन (mutants) ही होते हैं। फिर 'प्राकृतिक चरण' (Natural selection) इन उत्परिवर्तित जीवों में अयोग्य को छोड़ते हुए और उपयोगी जीवों का चरण करता हुआ उसमें काट छाँट करता है। वातावरण, निर्देशक शक्तियाँ सम्झी जाती हैं। और भिन्नताएँ केवल कारण (causative) मात्र। विकास में प्रकृति (nature) और शिक्षा दोनों ही अनिवार्य 'कारक' प्रतीत होते हैं।

## अध्याय २०

### संस्कृति के विकास में जीवशास्त्र

जीव विज्ञान का मानव से घनिष्ठ सम्बन्ध है। रास्तर में मानव भी प्राणी जगत के विकास-क्रम में गण कड़ी है और सृष्टि के असंख्य प्राणियों में से एक है। समय व स्थान के दृष्टिकोण से वह बहुत ही अर्वाचीन है और उसका स्थान अल्प है। यद्यपि हम सृष्टि में मनुष्य जगत् की उत्पत्ति के विषय में बहुत कम जानते हैं, फिर भी यह निश्चित है कि उद्भिन्न व प्राणी जगत् की विभिन्न विकासशील शाखाओं के पूर्णरूप से स्थापित होने के लगभग बाद ही मानव का इस समार में प्रादुर्भाव हुआ।

आदि मानव ने चाहे वह जव व जैसे आया हो, सर्वप्रथम सुशाय जङ्गली पशुओं और घनस्पति वर्ग पर ही जीवनयापन किया। जैसे-जैसे उसका जीवन अधिक जटिल होता गया वैसे-वैसे वह अपना भोजन, स्थान, वस्त्र, स्वास्थ्यदायक जड़ी बूटियाँ कला व सुख के अन्य साधनों के लिए उद्भिन्न वर्ग पर अधिकाधिक आश्रित होता गया। मानव को सम्बोधन करते हुए उद्भिन्न का निम्न कथन कितना सुन्दर व शिक्षाप्रद है —

‘हे पथिक ! इसके पहले कि तू मेरे विरुद्ध मुझे हानि पहुँचाने के लिए हाथ उठाए, मेरी बात सुन। मैं शरद् ऋतु की ठंडी रात्रि में तेर घर को गर्म रखने के लिए जलनेवाली सुखी घाम हूँ। साथ ही ग्रीष्मकालीन सूर्य से उचाव के लिए मैं तेरे लिए आया करता हूँ। इतना ही नहीं मेरे फल तेरी यात्रा के समय तरी व्यास को बुद्धत और तुम्हें तरोताना करते हैं।’

‘मैं ही तेरे घर की शरतीर तरी मज का तन्ता, तेरा पल्लेज जिस पर तू सोता है, व नाच की लकड़ी हूँ।’

‘मैं ही तरी कुदाली का हत्था, घर का दरवाजा, तेरे पालने की लकड़ी व तेरी ठठरी का खोल हूँ।’

‘मैं ही प्राणदायी रोटी व सुन्दर पुष्प हूँ।’

‘इसलिए ये पास से निकलनेवाले पथिक ! मेरी प्रार्थना सुन और मुझे हानि न पहुँचा।’

उद्भिदों से मानव का इतना घनिष्ठ सम्बन्ध है और प्राणियों के साथ तो उसका मूल सम्बन्ध है। यदि पक्षी श्री मम्पन्न सरीसृप (Glorified reptile) कहा जा सकता है तो मानव को भी पवित्र स्तनी (Sanctified mammal) कहा जा सकता है। प्राणी विज्ञान वेनाओं को कभी-कभी औषध विनाशी (pests of medicine) कहा जाता है। थोड़े से विचार करने पर यह स्थिति इससे विपरीत पाई जाती है। मानव देह व्यापारिक विज्ञान (human physiology) के विकास की आधुनिक अवस्था हमारे निम्न श्रेणी के प्राणियों पर किये गये प्रयोगों और उनसे प्राप्त मूल सिद्धान्तों पर आधारित है। अवरोधक (preventive) और आरोग्यकारी (curative) औषधियों का अनुसंधान मानवता को प्राण विज्ञान की महत्त्वपूर्ण देन है।

पिछले पृष्ठों में आपको बताया जा चुका है कि किस प्रकार प्राणी-विज्ञान ने भेषज विज्ञान (medicine) को महत्त्वपूर्ण सहारा दिया है। पहिले रोग मनुष्यों को पापकर्मों के फलस्वरूप परमात्मा का कोप माने जाते थे। जेकर हेनले (Jobb Henle) प्रथम व्यक्ति था जिन्होंने जीरित पशुओं को बीमारी फैलाने के कारण बताया और अण्वीक्ष यंत्र (microscope) के आविष्कारक ल्यूवेनहाक (Leeuwenhoek) ने 'रायल सोसायटी' में जल में पाये जानेवाले सूक्ष्म कीटाणुओं की स्थिति का ज्ञान कराया। रैसम के कीड़ों पर किये गये अनुसन्धानों के अनुभव के आधार पर पास्ट्योर (Pasteur) ने अपने सुविरात 'रोगाणुवाद' (Germ Theory of Diseases) का प्रतिपादन किया। ऑफ्रेज सर्जन लार्ड लिस्टर (Lord Lister) ने शल्य चिकित्सा में प्रतिपूय पद्धति (antiseptic system) का विकास करते हुए पास्ट्योर का आभार माना। पास्ट्योर के ही कार्य से उत्साहित होकर अपनी २२वीं बर्षगाँठ पर अपनी पत्नी द्वारा भेंट में प्राप्त अण्वीक्ष द्वारा राबर्ट कोख (Robert Koch) ने प्लीह ज्वर (Anthrax) और यक्ष्मा के रोगाणुओं का अनुसन्धान कर यन्त्र का वास्तविक उपयोग किया।

लगभग ६० वर्ष पहिले जब विषाणुओं (Viruses) का पता चला इनकी ओर सबका ध्यान आकर्षित हुआ। रोगाणुवाद के पूर्ण-रूपेण मान्य हो जाने के बाद तो यह विषाणु उद्भिदों व प्राणियों

की अनेक रोगावस्थाओं के कारण मिट्टी, दुग्ध (चेचक, पीतार, इन्फैन्टिल जुसाम आदि)। जेनर ने १८४० में शैशव स्तम्भ (infantile paralysis) का अनुजीवी (microbes) के अलावा कोई और कारण बताया। जेनर (Jenner) व पास्चर ने शरीर में चेचक व जलमी (Hydrophobia) के कुछ विषाणुओं को इन्फेक्शन द्वारा शरीर में प्रविष्ट कराने की प्रतिरक्षा (immunity) पैदा करने की प्रणाली को जन्म दिया। जीवणुओं (bacteria) के अपवाद में विषाणुओं की यह विशेषता है कि वे प्राणीय माध्यम में रहते व प्रगुणन (multiplication) करते हैं। ये केवल इलेक्ट्रॉन अणुवीक्ष (Electron microscope) द्वारा ही देखे जा सकते हैं। भौतिक ज्ञान शास्त्री व रसायन शास्त्री इनको केवल प्रोटोन (proton) का क्रिस्टल (crystal) मात्र मानते हैं। चाहे जो भी हो विषाणुओं ने जड़ियों के रोग और अणुजीव विज्ञान (microbiology) के क्षेत्र में एक नया मार्ग प्रशस्त किया है।

इस शताब्दि के प्रारम्भ में प्रति जैविकों (antibiotics) के अनुसंधान ने तो चिकित्सा प्रणाली में एक महान् विप्लवकारी प्रभाव डाला है। एक जीवाणु (bacillus) महल (colony) के संघर्ष (culture) में दूसरे जीवधारियों के आ जाने के कारण कुछ भाग के नष्ट हो जाने की पास्चर की खोज ने इसका निर्देश कर दिया था। वार्ड (Ward) ने १८६६ में इस प्रक्रिया (phenomenon) को एन्टी बायोसिस कहा। रॉबर्ट्सन सत्या के ह्यूबोस महोदय ने १९२८ में जीवाणु के शरीर से बाहर निम्नलिखित एक ऐसे पदार्थ का वर्णन किया जिसने स्ट्रेप्टोकॉकस (Streptococcus) की तरह, स्टेफाइलो कॉकस (Staphylococcus) के दो, और प्यूमोकोकस (Pneumococcus) के आठ मरति पर एक शक्तिशाली द्रव्यीय कार्य किया। एलेक्जेंडर फ्लेमिंग (Alexander Flemming) ने ह्यूबोस से पहले अपने स्टेफाइलोकोकस के संघर्ष से पेनिसिलीन (penicillin) का आविष्कार कर लिया था परन्तु यह जानकारी कुछ समय के लिए उपयोग में नहीं लाई जा सकी। १९३५ में फ्लोरी (Florey) ने पेनिसिलीन को बधु चूर्ण (borwn powder) के रूप में संघर्ष से अलग किया। यह इतना शक्तिशाली था कि १२० लाख में



केवल एक भाग हिमोलिटिक स्ट्रेप्टोकोकाई का निरोध कर सकता था। १९४१ में पेनिसिलीन मनुष्य पर प्रथम बार प्रयुक्त की गई और तब से आज तक यह सक्रमण पर विजय का डंका बजाती चली जा रही है। १९४४ में क्षय जीवाणुओं के लिए स्ट्रेप्टोमाईसीन (Streptomycin) दूँद निराली गई। १९४७ में येल विश्वविद्यालय (Yale University) में बर्क होल्डर (Burkholder) ने क्लोरोमाईसिटिन (Chloromycetin) नामक प्रतिजैविक को मुक्त ज्वर (Typhoid) के लिए अलग किया। इसी प्रकार ऑरोमाईसिन (Aureomycin) कासहपीय आमातिसार (amoebic dysentery) में अत्यधिक उपयोगी पाया गया।

विटामिन और हार्मोन की खोज और उनका मानव कल्याण के लिए उपयोग चिकित्सा शास्त्र की एक और महत्वपूर्ण देन है। जीवधारी की शारीरिक प्रक्रियाओं के सुचारु और व्यवस्थित रूप से चलने में इनका कितना महत्त्व है इसका चित्रण सरलता पूर्वक नहीं किया जा सकता। इंसुलिन (Insulin) की खोज और उपयोग मय जानते हैं। इसने आविष्कारक बेन्टिंग ((Banting) और उसके साथियों को इसी आविष्कार पर नोबेल पुरस्कार (Nobel Prize) मिला। पीप ग्रन्थी (Pituitary gland) के द्वारा निर्मित हार्मोन का उल्लेख किया जा चुका है। मर् १९२३ में टोईजी (Doisy), ऐलन (Allen) और अन्य व्यक्तियों ने लैंगिन हार्मोन (sex hormone) को अलग किया। ब्यूटेना (Butenandt) ने एक करोड़ गैलन मानव मूत्र में से कुल पाँच ग्राम (gram) इन्ड्रास्टसेन नामक पु हार्मोन (male hormone) निराला।

पौधों में संचन क्रिया (pollination) के बिना फलों के बनाने में, उपयुक्त समय से फलों को गिरने से रोकने में, और इस प्रकार के कई अन्य कार्यों में हार्मोन का उपयोग सरलतापूर्वक किया है। एक हार्लैंड निवासी देह व्यापार विद् (physiologist) एफ० डब्ल्यू वेन्ट (F. W. Went) जो इस समय कैलिफोर्निया की टेक्नो लोजी संस्था (California Institute of Technology) में कार्य कर रहे हैं इस क्षेत्र के उल्लेखनीय विद्वान हैं।

शृषि में घास-पूस का पैदा होना एक बहुत बड़ा उत्पादक बाधा है। अब तक केवल परिश्रम द्वारा ही इसे नष्ट किया जा सकता था और

यह लवंगीला पड़ता था। अब फिनोक्सी एसिटिक एसिड (phenoxy) (acetic acid) से प्राप्त एक सरलोजित हार्मोन ००००१००१ का समाहार फमल को तो हानि नहीं पहुँचाता परन्तु घास-फूस को दो तीन सप्ताहों में बिलकुल नष्ट कर देता है। इस हार्मोन का उपयोग अमेरिका व यूरोप में लाखों एकर भूमि साफ करने के काम में लिया जा चुका है परन्तु भारत में अभी इसका प्रयोग परीक्षणों में ही किया जा रहा है।

पाँचवें अध्याय में आपको जीव विज्ञान की नवीनतम शाखा पित्रागत विचार के विषय में बताया जा चुका है। नियमों के प्रयोगों से उद्भिदों और पशुओं की नस्ल सुधारने में अधिक महत्वपूर्ण सहायता मिलती है। उद्भिद अभिजनन के प्रयोगों में प्रचरण (selection) एक सर्वाधिक महत्वपूर्ण अंग है। इसके द्वारा उद्भिदों के लाभदायक लक्षण तो रक्षित लिए जाते हैं और हानिप्रद लक्षणों को दूर कर दिया जाता है। लूथर बर्बक (Luther Burbank) नामक प्रसिद्ध उद्भिद अभिजनक ने एक महाकाय शास्त्रा डेडी (अभिमुन्दरा की एक जाति) और गुटली-रहित जामुन का निर्माण किया। जगली चकन्दर अब इतनी अधिक सुधार दी गई है कि गन्ने से टक्कर लेती है।

दूसरी प्रणाली प्रसकरण (Hybridisation) की है। इन प्रणाली से भारत व जापान में गन्ने पर सफल प्रयोग किए गये हैं। उनकी न केवल अधिक शर्करा उत्पादन करने में रोग निरोधक शक्ति में भी वृद्धि की गई है। रूस में भी इसी प्रकार का कार्य अनाजों के जगली विभेदों के अन्तराभिजनन पर किया गया है और अधिक उपज व रोग और सूखेपन (Draught) से लड़ने की शक्ति रखनेवाली किन्मे बनायी गई हैं। आज की मान्यता आस्ट्रियन पादरी मेजर मेन्डेल, टी० एच० मार्गन, और प्रसिद्ध रूसी विद्वान एन० आई० वेबिलॉय के गेहूँ और आलू की अच्छी नस्ल बनाने के लिए उनकी श्रुति है।

उत्परिवर्तनों का (mutation) चाहे वह प्राकृतिक हो अथवा कृत्रिम, एक अलग स्थान है। ये जीन में परिवर्तन के कारण और तत्काल होते हैं। उदाहरणार्थ क्रैन्थेमियम (Chrysanthemum, हेम पुष्पति) के फूल इसी प्रकार प्राप्त हुए थे। दक्षिणी अमेरिका में

एक वृक्ष की शाखा पर भिन्न प्रकार के सन्तरे को लगा देखकर एक अमेरिकन यात्री ने उस डाल को केलिफोर्निया में लाकर लगाया और केलिफोर्निया की महान् नावेल ओरेन्ज (Navel orange) व्यापार को जन्म दिया। प्रसिद्ध बीज रहित वार्शिंग्टन नावेल ओरेन्ज आज एक बहुमूल्य निधि बन गया है। इसी प्रकार बीज रहित, एम्पर अंगूर और सेबों की भी विभिन्न किस्में पैदा की गईं। जिस समय डी. माइज (D. Vries) ने उत्परिवर्तन का सिद्धान्त प्रतिपादित किया था और उसके बाद भी ऐसा विचार किया जाता था कि पित्र्यैक (genes) स्थिर होते हैं परन्तु अब एक्स रे (X-Ray) अल्ट्रा वायोलेट रेज (ultra violet rays) और कँचे भीचे तापक्रमों द्वारा उनकी बदला जा सकता है। परन्तु इस प्रकार प्राप्त पौधे हानिकारक लक्षणोंवाले होते हैं। फिर भी इनका प्रयोग प्रसकरण में किया जाता है। जौ (barley) के विभिन्न विभेद पैदा कर लिये गये और आज इन उत्परिवर्तनों द्वारा कृषि और उद्यानों के लिए नये विभेद तैयार किये जा सकते हैं। इसमें कोई सन्देह नहीं कि प्रकृति में जीवधारियों के नये विभेद उत्पन्न करने में इनका एक विरोध हाथ है।

प्रयोगात्मक उद्भिद पारिस्थिकी (Experimental plant ecology) के विकास के साथ साथ वनों की जैविकी (Biology) एक नये दृष्टिकोण से देखी जाने लगी (उद्भिद समूह का स्थान से सम्बन्ध आदि के नियम) वन पालक (Silviculturist) की दृष्टि से वन-समूह स्थिर इनाई न रहकर सर्वदा परिधर्तित होते रहते हैं। इसलिए वह सत्र पारिस्थिकीय तथ्यों पर विचार करता हुआ लकड़ी के उत्पादन और उसके उपयोग में उस अनुभव का आर्थिक उपयोग करता है। मनुष्यों का जीवन वनों और उससे उत्पन्न वस्तुओं से अधिक सम्बन्धित है। जैसे लकड़ी, निर्यास (gum) चराम (resin) आदि। जीवधारियों की आधारभूत आवश्यकताएँ जैसे श्रुणु, वनों पर निर्भर करती हैं। वन सरक्षण और राष्ट्रीय प्राकृतिक वातावरण अब कला और सुन्दरता की दृष्टि से अत्यन्त महत्त्वपूर्ण माना जाता है, और इसने अब लगभग विज्ञान का रूप लेकर मानव की प्रसन्नता के लिए उद्यानों की उपयोगिता बढ़ा दी है।

संसार की जन-संख्या की उत्तरोत्तर वृद्धि के साथ साथ खाद्य समस्या विपन्न हो जाती है। इस समस्या का हल नये साधनों को

दूँदर निकालना पड़ता है। उदाहरणस्वरूप प्रसंकरण द्वारा चुकन्दर अब गन्ने के समान ही उपयोगी हो गया है। एक समय था जब इस विचार की भी हँसी उड़ाई गई थी। फ्रांस के सम्राट् नेपोलियन का अपने लड़के को चुकन्दर देते हुए एक व्यंग चित्र बनाया गया था जिसका शीर्षक था 'प्रिय इसे चूसो, तुम्हारे पिताजी कहते हैं कि यह शर्करा है' (Suck bear suok, your father says it is sugar.) आधुनिक अनुसन्धानों द्वारा संतुलित चयापचय (balanced-metabolism) में और शरीर को विभिन्न तन्तुओं में होनेवाले क्षय की पूर्ति में दिक्ती अम्ल (amino-acid) का महत्त्व सिद्ध किया है। इसके अतिरिक्त सोम (beans) व दूसरे सभी धान्यों और प्रक्रिय (Yeast, *Tarolopsis utilis*) के विस्तार से कृषि बहुमूल्य सिद्ध हुई है। क्लोरेला (Chlorella) नामक अण्वीक्ष्य हरि-आप्यका (green alga) के कार्य की खोज सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है। लेखक द्वारा २६ नवम्बर १९५३ के सण्डे स्टैण्डर्ड (Sunday Standard) नामक समाचारपत्र से कुछ विशेष तथ्य एकत्रित किये गये। सूर्य प्रकाश अथवा कृत्रिम प्रकाश में कृत्रिम कार्बन डाइ आक्साइड ( $CO_2$ ) और जलवाष्प (water vapour) देने पर इस हरी-आप्यका ने इस प्रकार प्राप्त शक्ति का २०% से अधिक उपयोग किया (हर उद्भिद् केवल ०.३% उपयोग करते हैं) और सोयाबीन से कई गुना अधिक प्रोटीन निर्माण किया। वास्तव में उद्भिद् शारिरियों और जीव-रसायनज्ञों (Biochemists) ने इस आप्यका के रूप में एक सोने की खान ही प्राप्त कर ली है।

जीव विज्ञान की मानव-कल्याण के लिए सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण देन यह है कि वह इस सृष्टि का एक अंग है, न कि उससे अलग। तथापि हमारी बढ़ती हुई जनसंख्या, व्यवहार में सुधार व अयोग्यों का निर्मूलन आदि समस्याओं के सुझाने के लिए वंशानुद्भूत विद्या के नियमों का मानन पर प्रयोग करने में अभी वर्षों परिश्रम और अनुसन्धान करने की आवश्यकता है। मानव विचारशक्ति प्राणी है और इसलिए समय रहते उससे इस विषय पर भी ध्यान देना होगा।

हमारे विचार से इस खंड की समाप्ति के पूर्व हम उद्भिद्-शास्त्र क्यों पढ़ें, इस प्रश्न का सन्निहित उत्तर देना संगत होगा। प्रथम हमारे

अस्तित्व के लिए हम उद्भिदों के कितने ऋणी हैं, यह इस पुस्तक में पूर्ण रूपेण सिद्ध किया जा चुका है। इसका अध्ययन उदार और संतुलित शिक्षा के लिए आवश्यक है। मानव के वातावरण में पाई जानेवाली दो महान् वस्तुएँ हैं, नीचे पृथ्वी तल पर फैला हुआ उद्भिद समुदाय और दूसरा आकाश। उद्भिदों के अध्ययन से ही मनुष्य कलात्मक और साहित्यिक रचनाओं का मूल्यांकन कर सकता है क्योंकि इनमें उद्भिदों का ही अधिक वर्णन होता है। जीवधारियों में अकेला मानव ही दार्शनिक है। प्रकृति के रंगमंच पर होनेवाली विभिन्न प्रकार की क्रियाओं को देखकर ही मनुष्य उद्यानों और वनों की सुन्दरता का मूल्य समझ सकता है। इसके अतिरिक्त उद्भिदों और प्राणियों की रचना में विभिन्नता होते हुए भी उनकी साम्यता का ज्ञान होता है। वे एक दूसरे का संतुलन व प्रतियोगिता करते हैं और अत्यधिक सुन्दर नमूने देते हैं। यह सब ज्ञान हमें जीवनदर्शन और प्रकृति में हमारा स्थान बताने में सहायता देता है।

"प्रकृति हमें उसके अन्तरतम को परम दृष्टि देने की आज्ञा नहीं देती। हम सोचते हैं कि हमने प्रारम्भ तो कर दिया है परन्तु वास्तव में अभी हम द्वार पर ही हैं।"—सेनेका (Seneca)



# PLATE 1



a



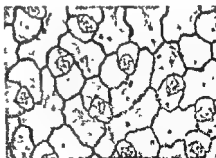
b



d



c



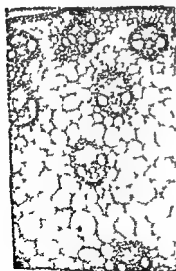
e

Transverse, long udoal and surface sections of stem, root and leaf of a flowering plant showing general anatomy, a & b L,S of Stem c L S of root tip d -T S of root and e-lower leaf ep dermis

# PLATE 2



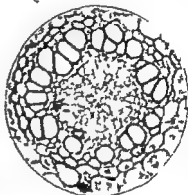
a



b



c



d



e

Transverse sections of different plant stems: a TS young Pine Stem b TS Maize Stem c TS Deciduous Stem d TS Vascular bundle e TS Fern Stem

PLATE 3



Human skeleton



PLATE 4



a



d



b



e



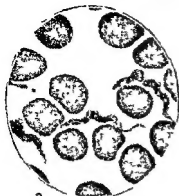
c



f

Transverse sections of some animal tissues a. Frog's blood, c. human bone, d. human jejunum, e. human stomach.

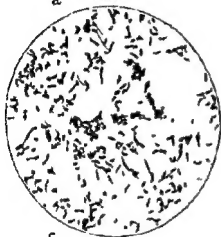
PLATE 5



a



b



c



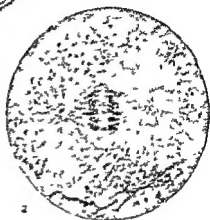
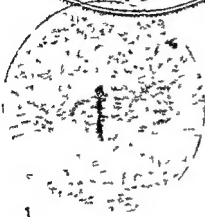
d



f

Germ. a Three germs of sleeping sickness b Germs of  
 malaria Bacteria c *Spirillum bacterium* d *Clostridium*  
 (anoxus) e *Flagellum* f Bacteria

H 001  
SA 425



An animal cell dividing into two  
cytosomes

Nucleus seen into parts known as

